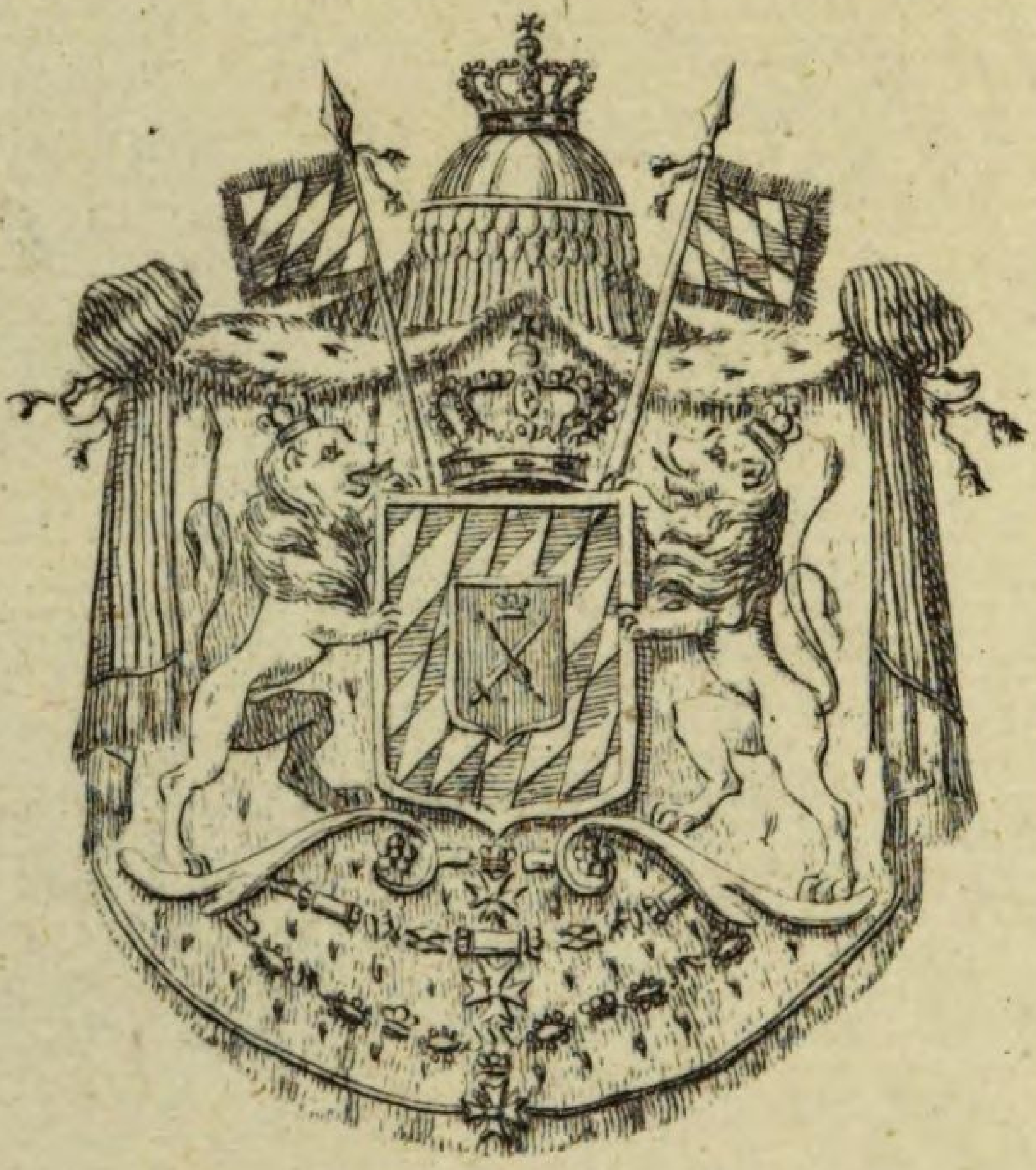
E. L. Grossheim

chir. 116m — 1



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36610779730016

<36610779730016

Bayer. Staatsbibliothek

Lehrbuch

der

operativen Chirurgie.

Von

Dr. ERNST LEOP. GROSSHEIM,

Königl. Preuſs. Stabsarzt, Inhaber des Königl. Preuſs. Allgemeinen Ehrenzeichens 1ster Klasse, Ritter des Kaiserl. Russ. St. Wladimir-Ordens 4ter Klasse, Mitglied der med. chir. Gesellschaft zu Berlin und der med. chir. Akademie zu St. Petersburg.

Erster Theil.

Berlin 1830.

Verlag von Theod. Chr. Friedr. Enslin.

173. D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Es könnte als ein mindestens überflüssiges Unternehmen erscheinen, ein Werk über operative Chirurgie für Deutschland zu schreiben, dessen Literatur bereits Werke, wie Schreger's Grundriſs der chirurgischen Operationen und Zang's Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen, wie ferner Richter's Anfangsgründe und Chelius Handbuch der Chirurgie, und die Uebersetzungen von Boyer's und Richerand's

Handbüchern durch **Textor** und **Robbi**, aufzuweisen hat.

So vortrefflich aber die eben erwähnten Werke, jedes in seiner, hier nicht näher anzugebenden Art, sein mögen, so ist doch keines unter ihnen seinem Inhalt und seiner Form nach geeignet, um einerseits als Grundlage bei Lehrvorträgen über operative Chirurgie, andererseits als Hülfsmittel beim eigenen Studium benutzt zu werden. Diese Ansicht ist eben so oft von Lehrern, als von Studirenden ausgesprochen, und eben dadurch das Bedürfniſs nach einem gerade zu diesem bestimmten Zwecke bearbeiteten Buche klar an den Tag gelegt worden. Die Aufgabe, ein solches zu liefern, hat allerdings seine groſsen Schwierigkeiten, und bessere Kräfte als die meinigen würden an der Lösung derselben nicht ohne Mühe gearbeitet haben. Wenn ich, dies nicht verkennend, mich dennoch zur Bearbeitung des

Werkes entschlofs, welches ich hiermit dem wundärztlichen Publikum übergebe, so geschah dies einerseits, weil ich bemerkte, dafs es da, wo die Kräfte vorhanden waren, an Zeit fehlte, andererseits, weil ich, durch mein früheres Verhältnifs als Repetent bei dem Königl. medizinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institute, mit den Bedürfnissen der Lehrenden wie der Lernenden gleich vertraut geworden, mir schmeichelte, es möchte mir gelingen, dem vorhandenen Mangel in manchen Rücksichten nicht unzweckmäfsig abzuhelfen. Mein Plan ging dahin, durch meine Arbeit den gegenwärtigen Standpunkt der operativen Chirurgie, wie sie sich unter den Bestrebungen der frühern Zeit herausgebildet hat, zu bezeichnen. Was ich lieferte, sollte somit das jetzt geltende Resultat aller früheren Leistungen sein. Zu zeigen, wie die Kunst zu diesem Resultate gelangt sei, kann nicht in dem Plane eines

Lehrbuches liegen, wenn es nicht eben Lehrbuch der Geschichte der Kunst sein soll. Aus demselben Grunde habe ich auch bei Abhandlung der einzelnen Operationen den wenigen historischen Notizen, welche ich beigefügt habe, nicht die sonst gebräuchliche oder vielmehr gemifsbrauchte Ueberschrift: „Geschichte der Operation“ gegeben, welche, in sofern sie nachzuweisen hat, wie im Verlaufe der Zeit der Begriff der Operation sich in der vollendeten Ausführung derselben entfaltet hat, etwas ganz anderes ist, als was, mit wenigen Ausnahmen, die Historiker rücksichtlich der chirurgischen Operationen bisher geliefert haben. Die historischen Momente, welche ich angeführt habe, bilden entweder selbst Epoche in der Geschichte der einzelnen Operationen, oder sie bahnten den Weg zu wichtigen Fortschritten derselben, oder sie betreffen Ansichten und Vorschläge, welche bei zuweilen unverdien-

tem Ansehen einer kurzen Kritik bedurften, und sie können somit als Anknüpfungspunkte bei einem historisch-kritischen Vortrage benutzt werden. Tiefer und breiter in das Historische einzugehen, verbot der Zweck dieses Werkes, das hauptsächlich eine praktische Tendenz behalten sollte. Bei Angabe eigenthümlicher Operations-Methoden, von Instrumenten u. s. w. habe ich die Namen der Erfinder nicht auslassen zu dürfen geglaubt, weil es gerecht ist, dafs Jedem das Seine verbleibe. Der Leser wolle in dieser Rücksicht Seite 480. IV. „Operation bei Nasenkrebs" den Namen Dieffenbach beifügen.

Dem Umfange und dem Inhalte nach stellt sich dieses Lehrbuch zwischen zwei, in Deutschland beim Studium am häufigsten benutzte Werke, nämlich zwischen Schreger's Grundrifs der chirurgischen Operationen und Zang's Darstellung bluti-

ger heilkünstlerischer Operationen. Ich habe mich bemüht, den Mittelweg zwischen dem, was Jener zu viel, und dem, was Dieser zu wenig giebt, einzuschlagen. Rücksichtlich der Darstellung habe ich eben so den Mittelweg zwischen Schreger's oft zu concinner, und dadurch unverständlich werdender, und Zang's hie und da durch zu große Ausführlichkeit ermüdender Sprache zu finden gestrebt. — Bei der äußern Einrichtung verlor ich es nie aus den Augen, daß bei einem, besonders Studirenden gewidmeten Werke viel darauf ankomme, eine bequeme Uebersicht des Dargestellten zu gestatten, was freilich zuweilen nur auf Kosten des Raumes möglich gewesen ist.

So übergebe ich denn dieses Werk mit dem Wunsche, daß es sich als zu dem erwähnten Zwecke brauchbar bewähren möge, der Welt. Die Mängel und Lücken, die es, von dem oben bezeichneten Stand-

punkte aus betrachtet, darbieten mag, möge die Kritik zur Förderung des wichtigen Gegenstandes aufweisen. Ihre Winke, wenn sie auf gründlicher Kenntnifs der Sache basirt sind, werden als Beiträge zu künftigen vollkommneren Leistungen dienen.

Es bleibt mir noch übrig, eine Schuld, wenn nicht abzutragen, doch sie anzuerkennen. Ich thue dies, indem ich meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Geheimen Rath Dr. Kluge, der mir auf die liberalste Weise theilweis seine Hefte zur Benutzung überliefs, und mich mit seinem erfahrenen Rathe vielfach unterstützt hat, so wie dem Herrn Dr. Dieffenbach, der durch eigene handschriftliche Mittheilungen über mehrere Operationen selbst thätigen Antheil an meinem Unternehmen zu beweisen die Güte gehabt, öffentlich meinen Dank zu sagen. Sehr interessante und wichtige Beiträge zur Rhinoplastik von Letzterem bin ich durch die

Güte des Herrn Verf. dem zweiten Theile beizufügen in den Stand gesetzt worden.

Der Druck des zweiten Theiles, welcher die Operationen am Stamme und an den Extremitäten enthalten wird, beginnt alsbald, und wird ohne Unterbrechung fortgesetzt werden. Der zweite Band wird zugleich die allgemeine Operations-Lehre enthalten.

Berlin, den 31sten December 1829.

d. V.

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Operationen, die an verschiedenen Theilen des Körpers verrichtet werden.

Seite

I. *Applicatio Epispasticorum* (Anwendung hautröthender Mittel) 1
II. *Applicatio Corticis Daphnes Mezerei* (Anwendung des Seidelbastes) 5
III. *Applicatio Vesicantium* (Anwendung blasenziehender Mittel) 8
IV. *Applicatio Cauterii.*
A. *Applicatio Cauterii potentialis* (Anwendung der Aetzmittel) 13
B. *Applicatio Cauterii actualis* (Anwendung der Feuerhitze).
1) *Applicatio ferri candentis* (Anwendung des Glüheisens) 20
2) *Applicatio moxae* (Anwendung des Brenn-Cylinders) 25
V. *Formatio ulceris artificialis* (*Operatio ad ponendum fonticulum*, Fontanell-Bildung) 27

Seite
VI. *Applicatio setacei* (Einziehung eines Haarseiles) . 31
VII. *Oncotomia* (Eröffnung der Abscesse) 35
VIII. Operation der Lymph-Geschwülste 44
IX. *Operatio tumorum cysticorum* (Operation der Balggeschwülste) 46
X. Exstirpation der beweglichen Gelenkknorpel . . . 54
XI. *Operatio Polyporum* (Operation der Polypen) . . 56
XII. *Applicatio hirudinum* (das Ansetzen der Blutegel) 79
XIII. *Scarificatio* (Kunstgemäfse Verwundung durch oberflächliche Einschnitte) 87
XIV. *Applicatio Cucurbitarum s. Cucurbitularum* (Schröpfen) 89
XV. *Venaesectio, Phlebotomia* (Aderlafs) 93
XVI. *Arteriotomia* (Eröffnung einer Schlagader) . . . 109
XVII. *Ligatura Arteriarum* (Unterbindung der Schlagadern) 112
XVIII. *Operatio Aneurysmatis* (Operation der Schlagader-Geschwulst) 132
Specielle Anweisung zur Auffindung der Arterien-Stämme Behufs der Unterbindung in ihrer Continuität . . . 147
XIX. *Operatio Varicis, Cirsotomia* (Operation der Blutaderknoten) 161
XX. Operation der Telangiektasieen 167
XXI. *Suturae vulnerum* (Anlegung der blutigen Naht) 171
XXII. *Operatio fistularum* (Operation der Hohlgeschwüre) 182
XXIII. Erweiterung und Gegenöffnung der Wunden . . 188
XXIV. *Extractio corporum alienorum* (Herausziehen fremder Körper) 190
XXV. *Dissectio nervorum* (Durchschneidung der Nerven) 198
XXVI. Die Acupunctur 203
XXVII. *Infusio, Chirurgia (Medicina) infusoria* (Einspritzung von Arzneistoffen in die Venen) 206
XXVIII. *Transfusio, Chirurgia transfusoria* 211

Seite

XXIX. Anwendung von Arzneistoffen auf die von der Oberhaut entblöfste *Cutis*, oder andere blofsgelegte Gewebe. *Methode endermique ou emplastro-dermique* 213

XXX. Die künstliche Einimpfung thierischer Contagien 215

XXXI. *Restitutio partium deperditarum organica, Chirurgia curtorum per insitionem* (Organischer Wiederersatz verlorner Theile) 221

Zweiter Abschnitt.

Operationen, welche an bestimmten Theilen des Körpers vorgenommen werden.

A. Operationen am Kopfe.

I. *Trepanatio cranii* (Durchbohrung der Schädelknochen) 265

II. *Operatio Encephaloceles* (akiurgische Behandlung des Hirnbruches) 285

III. *Operatio Hydrocephali* (Operation des Wasserkopfes) 287

IV. *Operatio Fungi durae matris* (Operation des Hirnhautschwammes) 288

V. *Operatio Cephalaematomatis neonatorum* (Operation der Kopf-Blutgeschwulst neugeborner Kinder) . . . 291

VI. *Operatio Anchyloblephari et Symblephari, Sectio palpebrarum connatarum* (Trennung der mit einander und der mit der Conjunctiva verwachsenen Augenlider) 292

VII. *Operatio tumorum cysticorum circa oculos* (Operation der Balggeschwülste an den Augen) 295

VIII. *Operatio Lagophthalmi* (Operation der verkürzten Augenlider) 298

IX. *Operatio Colobomatis* (Operation der senkrechten Augenlid-Spalte) 299

X. *Operatio Ectropii* (Operation der auswärts gekehrten Augenlider) 300

Seite

XI. *Operatio Trichiasis et Entropii* (Operation der einwärts gekehrten Augenwimpern und Augenlider) . . 306

XII. *Operatio Blepharoplegiae* (Operations-Verfahren bei Lähmung des obern Augenlides) 315

XIII. *Exstirpatio Carunculae lacrymalis s. Encanthidis* (Ausrottung der Thränen-Carunkel) 316

XIV. *Operatio glandulae lacrymalis hydatidosae* (Operation der hydatidösen Thränendrüse) 318

XV. *Operatio fistulae glandulae lacrymalis* (Operation der Thränendrüsen-Fistel) 320

XVI. *Operatio dacryopis* (Operation der Thränengeschwulst am obern Augenlide) 321

XVII. *Operatio fistulae lacrymalis* (Operation der Thränenfistel) 323

Einige allgemeine Bemerkungen, die Operationen am Augapfel betreffend 342

XVIII. *Operatio pterygii* (Operation des Flügelfelles) 347

XIX. *Operatio staphylomatis corneae* (Operation des Hornhaut-Staphylomes) 351

XX. *Operatio Keratoceles s. prolapsus membranae Descemetianae* (Operation des Hornhautbruches oder des Vorfalles der Descemetschen Haut) 355

XXI. *Operatio staphylomatis et prolapsus iridis* (Operation des Staphylomes und des Vorfalles der Regenbogenhaut) 357

XXII. *Paracentesis oculi* (Anstechung des Augapfels) . 358

XXIII. *Formatio pupillae artificialis s. Koremorphosis* (Künstliche Pupillen-Bildung) 361

XXIV. *Operatio Cataractae* (Operation des grauen Staares) 383

XXV. *Exstirpatio bulbi oculi* (Ausrottung des Augapfels) 428

XXVI. *Operatio atresiae meatus auditorii externi* (Eröffnung des verschlossenen äußern Gehörganges) . . . 435

XXVII. *Perforatio membranae tympani* (Durchbohrung des Trommelfelles) 437

Seite
XXVIII. *Terebratio processus mastoidei* (Anbohrung des Zitzenfortsatzes) 441
XXIX. *Perforatio auriculae infimae* (Durchbohrung des Ohrläppchens) 444
XXX. *Injectio in tubam Eustachii* (Einspritzung in die Eustachische Röhre) 446
XXXI. *Operatio narium connatarum et coarctatarum* (Operation der verwachsenen und verengten Nasenlöcher) 449
XXXII. *Perforatio Antri Highmori* (Anbohrung der Oberkieferhöhle) , ... 452
XXXIII. *Operatio labii fissi, labii leporini* (Operation des Lippenspaltes, der Hasenscharte) 464
XXXIV. *Exstirpatio partium morbosarum faciei* (Ausrottung kranker Gesichtstheile) 477
XXXV. *Operatio ad aperiendum os connatum et ad dilatandum os coarctatum* (Eröffnung des verwachsenen und Erweiterung des verengten Mundes) 484
XXXVI. *Staphylorrhaphia, Kianorrhaphia, Uranorrhaphia, Uraniskorrhaphia, Velosynthesis Stephenson* (die Gaumenspalten-Naht) 486
XXXVII. *Operatio Anchyloglossi* (Trennung abnormer Verwachsungen der Zunge) 497
XXXVIII. Incision des Zahnfleisches 500
XXXIX. *Operatio ranulae* (Operation der Froschgeschwulst) 500
XL. *Exstirpatio partis cujusdam linguae* (Ausrottung eines Zungentheiles) 506
XLI. *Abscissio (Exstirpatio) uvulae* (Abkürzung des Zäpfchens) 512
XLII. *Operatio tonsillarum tumefactarum* (akiurgisches Verfahren bei angeschwollenen Mandeln) 515
XLIII. *Operatio epulidis* (Ausrottung fungöser Auswüchse an den Kiefern) 523

Seite

XLIV. *Resectio et Exarticulatio mandibulae* (Abtragung eines Stückes des Unterkiefers und Auslösung des letztern aus dem Gelenke) 525

XLV. *Operatio fistulae salivalis* (Operation der Speichelfistel) 531

XLVI. *Exstirpatio parotidis* (Ausrottung der Ohrspeicheldrüse) 539

XLVII. *Evulsio, Extractio dentium* (das Ausziehen der Zähne) 544

Erster Abschnitt.

Operationen, die an verschiedenen Theilen des Körpers verrichtet werden.

I.

*Applicatio Epispasticorum** (Anwendung hautröthender Mittel).

E*pispastica* oder *Rubefacientia* heifsen diejenigen äufserlich angewandten Mittel, welche eine mit Röthung der Haut verbundene Reizung derselben hervorbringen. Diese ihre primaire Wirkung beruht auf einer Steigerung der Vitalität in den Verzweigungen des Gefäfs- und Nerven-Systems, welche den Uebergang von der activen Congestion zur Entzündung macht. Sie bewirken aber aufserdem secundair: 1) eine allgemeine Aufregung im irritabeln und sensibeln System, die um so gröfser sein wird, je intensiver und extensiver die örtliche Reizung, und je empfindlicher der gereizte Theil schon im natürli-

*) *Ἐπισπαστικὸς (ab ἐπισπάω, attraho) vim attrahendi habens.*

chen Zustande ist; 2) eine Reizung entfernter, durch Sympathie mit dem gereizten Theile in Verbindung stehender Organe, und 3) Ableitung von andern Theilen durch Hervorrufung einer antagonistischen Thätigkeit.

Diesem entsprechend sind Rubefacientia da indicirt:

1) wo eine örtliche idiopathische Reizung in einem Theile bewirkt werden soll, z. B. bei Reizlosigkeit, Schwäche, Lähmung eines Theiles, bei Exanthemen, deren Ausbruch aus Schwäche unvollkommen erfolgt; ferner da, wo die Säfte nach einem bestimmten Theile des Körpers hingelockt werden sollen, z. B. bei Amenorrhoe, bei *Lochiis suppressis*, unterdrückten Exanthemen; 2) wo eine sympathische Reizung eines Theiles hervorgebracht werden soll, z. B. bei Lähmungen solcher Organe, zu denen man nicht unmittelbar gelangen kann; 3) wo antagonistisch von anderen Theilen abgeleitet werden soll, z. B. bei geringeren Graden von Entzündung, Congestionen, bei katarrhalischen, rheumatischen, arthritischen Affectionen, bei Diarrhoe, bei Schmerzen und Krämpfen, Gastrodynie, Brustkrämpfen, Kolik, bei Metastasen; 4) um allgemein zu erregen, z. B. beim Typhus und typhösen Entzündungen, bei Schlagflufs und Scheintod.

Contraindicirt sind sie:

1) bei sehr grofsem *Erethismus nervosus;* 2) bei hohen Graden von Entzündung; 3) bei grofser Geneigtheit zu rosenartigen Entzündungen.

Ort der Application.

Soll eine örtliche idiopathische Reizung hervorgebracht werden, so ist das Epispasticum an den leidenden Theil selbst zu bringen. Um consensuell reizend oder antagonistisch ableitend zu wirken, wählt man einen Ort, der mit dem afficirten Theile in Consensus oder Antagonismus steht. Bei Metastasen legt man es auf den zuerst afficirt gewesenen Theil. — Um eine allgemeine Erregung zu bewirken, auf die empfindlich-

sten Stellen der Körperoberfläche, auf die innere Seite des Oberarms, des Oberschenkels, auf die Wade, die Fußsohle. — Ist die zu reizende Hautstelle mit längeren Haaren bedeckt, so entfernt man diese vor der Application.

Mittel und Verfahren bei Anwendung derselben.

Die rothmachenden Mittel werden aus der Klasse der Acria gewählt. Am gewöhnlichsten nimmt man *Farina* *) *seminum sinapeos nigrae* (auch wohl *Sinapeos arvensis Lin.*), der man mit scharfem Essig und Sauerteig, oder etwas Mehl, die Consistenz eines Kataplasma giebt: Sinapismus.

℞ *Seminis Sinapis nigri pulverati* ℥j.
Farinae Secalis ℥ß,
Aceti q. s.
ut f. Empl. mollioris consistentiae. *(Ph. bor.)*

Es eignen sich ferner dazu: geriebener Meerrettig (*Radix armoraciae*), unter Asche gebratene und zerquetschte Zwiebeln, Knoblauch, schwarze Seife. Schärfen kann man sie durch Pfeffer, Kochsalz. — Man streicht das Kataplasma einige Messerrücken dick, in der Ausbreitung eines Thalers bis zu der zweier Handflächen, auf Leinwand, reibt den betreffenden Hauttheil vorher mit Essig, legt das Epispasticum darüber, und befestigt es, wo man das Abfallen besorgen muß, wie z. B. an den Extremitäten, mit einem Tuch oder einer Rollbinde. Man läßt es so lange liegen, bis lebhafte Röthung und starkes Brennen der Haut eintritt. Dies geschieht, wenn nicht zu großer Torpor vorhanden ist, innerhalb einer Viertel- bis einer halben Stunde, zuweilen erst in zwei bis vier Stunden. Man nimmt sodann das Kataplasma mit der Vorsicht ab, daß nicht etwa einzelne Grumae zurückbleiben, und

*) Der gepulverte Senf verliert durch die Zeit an Schärfe, da sein *Principium acre* flüchtig ist. Man muß deshalb jedesmal, um der Wirkung sicher zu sein, frisch gepulverten nehmen.

läſst die geröthete Stelle entweder unbedeckt, oder legt, wenn der Schmerz sehr lebhaft ist, ein mit Milchrahm, ungesalzener Butter u. dergl. bestrichenes Leinwandläppchen darüber.

Ueble Ereignisse.

1) Sehr heftiger, bei sensibeln Personen selbst bis zu Convulsionen gesteigerter Schmerz erfordert die eben genannten Lenientia. 2) Erysipelatöse Entzündung bei vorhandener Idiosynkrasie beseitigt man durch Umschläge von kaltem Wasser, *Aqua Goulardi.* 3) Blasen- und Geschwürs-Bildung ist die Folge von zu langem Liegenbleiben des Sinapismus. Die Geschwüre sind gemeinhin langwierig, zuweilen wahrhaft gangränös, und müssen nach den Regeln der Helkologie behandelt werden. 4) Ausbleiben der erwarteten Wirkung ist entweder Folge der zu tief gesunkenen Erregbarkeit des Individuums oder der schlechten Qualität des angewandten Rubefaciens. In beiden Fällen muſs man zu stärkeren Reizmitteln greifen.

Anm. Auſser den genannten können noch diejenigen Mittel, nur kürzere Zeit hindurch, zum Zweck bloſser Hautreizung angewandt werden, welche, längere Zeit einwirkend, Lösung und Zerstörung der Epidermis und Secretion von Serum hervorbringen, als: Seidelbast (auch das Daphnin in Salbenform; $\frac{1}{4}$ Gran mit Fett zur Salbe gemacht, soll eine Stelle von 18 Zoll im Umfange roth machen können. Coldefy Dorly), Canthariden (als Cantharidenpflaster, s. *Applicatio emplastri vesicatorii*, und als Cantharidentinctur mittelst Leinwand, Charpie oder Löschpapier applicirt), heiſse Wasserdämpfe (Dzondi's Apparat), heiſses Wasser, mittelst Löschpapier, in kochendes Wasser getaucht und schnell auf die Haut gelegt, das *Cauterium actuale*, in Distans angewandt, etc.

Die innere Rinde der frischen Wallnuſs-

wurzel (*Racine du noyer recente*), mit Weinessig gestoſsen, empfiehlt Dr. Wauters als ein sehr wirksames Rubefaciens (Froriep's Not. Novbr. 1826. Nr. 329). Die Blätter von *Ranunculus sceleratus*, von *Clematis vitalba L.* und das Euphorbiumharz hat man sonst auch wohl benutzt.

Die *Cataplasmata acria Kerndlii*, wozu die Formel diese ist:

> ℞ *Sapon. nigri* ℥iij.
> *Aq. fervid.* ℥ ij.
> *Quibus, si leni calore in lebete ebullire ceperint, adde*
> *Cepar. sub cinere assatar.* ℥iij.
> *Farin. sem. Sinapeos* ℥ß — ij.
> *Ebulliat massa saepius agitata leni calore per aliquot momenta et ab igne removeatur.*

werden auf dieselbe Weise applicirt, wie die Sinapismen. Sie wirken zwar langsamer, aber durchdringender, Entzündungen in Drüsen (Bubonen), und selbst beginnende Eiterung zertheilend, indem sie oberflächliche, mit starkem Reiz verbundene Secretion setzen. Man erneut die warmen Umschläge alle zwei bis vier Stunden einige Tage lang.

II.

Applicatio Corticis Daphnes Mezerei (Anwendung des Seidelbastes).

Wirkung.

Der Seidelbast zieht langsam Blasen, erregt Eiterung mit einem fauligen Geruch des Secernirten, einen eignen, stark juckenden Schmerz mit Pustelbildung im Umfange der Applicationsstelle, und selbst an entfernteren Stellen

des Körpers. Bleibt er lange liegen, so verursacht er Exulceration.

Indicirt ist er deshalb da, wo ein anhaltender, durchdringender Reiz nothwendig ist, besonders bei chronischen Krankheiten, und zwar: 1) bei Lähmungen, um örtlich idiopathisch oder sympathisch zu reizen; 2) um einen ableitenden Reiz oder eine ableitende Secretion zu setzen bei chronischen Ophthalmieen, Schwerhörigkeit, Cephalaea, Zahnschmerzen, chron. Brustkrankheiten, Anlage zu Schwindsucht, Blennorrhoen und Eiterungen, Asthma, ferner bei Flechten, hartnäckiger Krätze, Grind u. s. w.

Contraindicirt ist er:

1) bei den angegebenen Zufällen, wenn schnelle Hülfe erforderlich ist; 2) bei grofser allgemeiner Reizbarkeit oder örtlicher Empfindlichkeit der Haut; 3) bei Scorbut und Neigung zum Brande.

Ort.

S. *Applicatio Epispast.* — Gewöhnlich wählt man die Stelle der Insertion des *M. deltoideus* am Oberarm. Man kann auch, wenn eine anhaltende Reizung Zweck ist, in der Art mit der Stelle wechseln, dafs man eine neue belegt, wenn die erstere in Eiterung gesetzt worden ist.

Anwendungsart.

Man schneidet von der frischen oder der getrockneten, in Essig oder lauwarmen Wasser einige Stunden lang eingeweichten Rinde Stücke, 1 — 1½″ lang und 8 — 12‴ breit, legt sie mit der glatten Seite auf die bestimmte, vorher mit Essig gewaschene Stelle auf, und befestigt darüber ein Stückchen feine Wachsleinwand oder Wachstaffent und eine Compresse mittelst einer mäfsig fest angelegten Cirkelbinde. Nach sechs bis zwölf Stunden entsteht starkes Jucken. Man wiederholt Morgens und Abends das Auflegen eines neuen Stückes, bis ein Pustelausschlag

erscheint, der nach und nach die Epidermis zerstört und eine purulente Secretion zurückläfst. Ist diese eingetreten, so braucht der Verband täglich nur einmal erneuert zu werden, wobei man nach Reinigung der Eiterfläche entweder eine reizende Salbe, z. B. *Unguentum digestivum*, *terebinthinatum*, *Elemi*, *basilicum*, oder bei starker Reizung und Secretion eine milde Salbe, als *Unguent. simplex*, Milchrahm oder Kohlblätter u. dergl., auflegt. —

Ueble Ereignisse und Verfahren dabei.

1) Wenn wegen Torpidität der Haut nicht die gehörige Reizung entsteht, so weiche man die Rinde in *Tra. Cantharidum*, und wasche die Haut mit derselben Tinctur. Reicht auch dies nicht hin, so stehe man von der Anwendung des Seidelbastes ab. 2) Heftiger Schmerz und Entzündung werden durch kaltes Wasser, Bleiwasser, *Unguent. nutritum*, gemäfsigt. 3) Profuse Secretion beschränkt man durch reizmindernde und zusammenziehende Mittel, *Aq. Goulardi*, *Ung. saturnin.* 4) Hinzutretender Brand erfordert die in der Chirurgie gelehrte Behandlung. 5) Consensuell entstehende, stark juckende Exantheme hebt man durch Minderung des primairen Reizes.

III.

Applicatio Vesicantium (Anwendung blasenziehender Mittel).

A. *Applicatio Emplastri vesicatorii* (Anwendung des Spanisch-Fliegenpflasters).

Wirkung.

Kürzere Zeit auf die Haut gebracht, verursacht das Spanisch-Fliegenpflaster, nach Art eines Sinapismus, nur weniger schnell, Röthung der Haut, längere Zeit einwirkend, Austritt von Serum unter die sich in Blasen erhebende Epidermis. In Folge dessen wirkt es einigermaſsen schwächend, innere Secretionen antagonistisch beschränkend, die Thätigkeit der resorbirenden Gefäſse erhöhend. Die Zerstörung der Epidermis ist zugleich mit einer oberflächlichen Tödtung der Cutis verbunden. — Die längere Zeit hindurch fortgesetzte äuſsere Application bringt einen fieberhaften Zustand mit Trockenheit des Schlundes und Urin-Beschwerden hervor, die bei sehr empfindlichen Personen sogar bei einmaliger Anwendung eintreten können.

Indicirt ist es:

1) bei denselben Zuständen, welche die Anwendung der Sinapismen erfordern, vorausgesetzt, daſs nicht schnelle Hülfe nothwendig ist, die reizende Wirkung aber anhaltend und durchdringend sein soll; als bei Lähmungen, Amaurose, Cophosis, Hemi- und Paraplegie, bei Ischias, bei Asthma; 2) um durch directe Schwächung und antagonistische Reizung Ueberreste innerer Entzündungen zu heben (im zweiten Stadio derselben), und ihren Uebergang in Ausschwitzung, Eiterung und

Verhärtung zu hindern; besonders bei Ophthalmieen und Pneumonieen; 3) um diese Ausgänge der Entzündung, wenn sie eingetreten sind, und anderweitige krankhafte innere Secretionen und Afterproductionen zu heben; bei Kopf-, Rückenmarkshöhlen- und Brustwassersucht, *Febris puerperalis*, *Phthisis*, *Diarrhoea chronica*, *Cholera*, *Hydarthrus*, *Tumor albus*, *Coxarthrocace*, bei Rheumatismus und Gicht. 4) bei Metastasen auf innere, edle Theile; 5) bei Gemüthskrankheiten, um einen dauernden, ableitenden Reiz zu setzen; 6) bei *Constitutio phthisica*, um die Entwickelung der Krankheit zu hindern; 7) um Haut-Desorganisationen und chronische Exantheme zu zerstören; 8) um bei vergifteten Wunden die Resorbtion des Giftes zu hindern und das Gift selbst zu zerstören; 9) als Voract zur Setzung einer Fontanelle.

Contraindicirt ist die Anwendung:

1) im ersten Stadio sthenischer Entzündungen und in allen Stadien der Nephritis; 2) bei gereiztem Zustande der Geschlechts- und Harnwerkzeuge, besonders bei der Haematurie; 3) bei den höchsten Graden von Schwäche, Neigung zur Colliquation und Brand; 4) bei Idiosynkrasie der Haut zu erysipelatösen Entzündungen und allgemeiner Reizbarkeit.

Ort.

Bei Krankheiten der Schädelhöhle wendet man das Vesicatorium auf dem Schädel und im Nacken an; bei Augenkrankheiten in den Schläfen, hinter den Ohren, in der Gegend des *Foram. stylomast.*, über dem Auge (bei beginnender Cataracta, beim Staphylom), im Nacken; bei Ohrenkrankheiten hinter den Ohren, im Nacken; bei Krankheiten der Faucium und des Kehlkopfes zu den Seiten des Halses; bei Brustkrankheiten auf der Brust, und bei Unterleibskrankheiten auf dem Unterleibe, gerade der afficirten Stelle gegenüber; bei ner-

vigtem Hüft- und Armweh längs des Verlaufes der Nervenstämme (man legt zunächst am obern Theile des Nervenstammes eine spanische Fliege; wenn diese Stelle dem Verheilen nahe ist, legt man eine zweite unmittelbar darunter, und so fort); bei Gelenkkrankheiten dem Gelenke möglichst nahe; bei Rheumatismus auf die schmerzhafte Stelle; bei Metastasen auf den früher afficirt gewesenen Theil; — um allgemein zu reizen, auf die Waden und die Oberarme.

Mittel und Anwendungsart desselben.

Man hat zwei Arten von Spanisch-Fliegenpflaster:

1) *Empl. cantharidum s. vesicatorium ordinarium. Ph. bor.*

℞ *Cerae flavae* ℥xij.
Terebinthinae communis,
Olei Olivarum, singulor. ℥iij.
Liquefactis et semirefrigeratis immisce Cantharidum grossiuscule tritarum ℥vj,
ut fiat emplastrum tactu pingue, molle, punctis viridibus nitentibus aequaliter dispersis, quod bene serva.

2) *Empl. Cantharidum s. vesicator. perpetuum. Ph. bor.*

℞ *Cerae flavae* ℥j.
Resinae Pini Burgundicae ʒiij.
Sebi ovilli,
Terebinthinae communis, singulor. ʒij.
Liquefactis inter refrigerationem immisce
Cantharidum pulveratarum ʒj,
ut fiat emplastrum, quod loco temperato serva.

Letzteres ist spröder, wirkt langsamer, und wird hauptsächlich nur zur Röthung der Haut oder da, wo man kleine Bläschen erzeugen oder einen mäfsig starken Reiz unterhalten will, benutzt. Es wirkt einigermafsen dem Seidelbast ähnlich.

Das Pflaster wird auf Leinwand oder Leder nur

so stark aufgetragen, als zur Bedeckung des Stoffes erforderlich ist (nicht messerrückendick); das *Empl. Cantharidum perpetuum*, nachdem es in heifsem Wasser oder an der Flamme erweicht worden. Vier-, achteckige oder runde Stücke, von der Gröfse eines Groschens bis zu der einer Handfläche (und noch gröfser), werden auf die von Haaren entblöfste, wenn sie fest und unempfindlich ist, vorher mit Essig geriebene Hautstelle gelegt, und mit Heftpflasterstreifen oder mit einem sogenannten Maltheserkreuz so befestigt, dafs die ganze Fläche der Haut genau anliegt. Eine darüber gelegte Compresse wird mit einer mäfsig fest angelegten Cirkelbinde gehalten. — Das *Emplastrum cantharidum ordinarium* zieht, nach Verschiedenheit der Reizbarkeit der Haut (bei Kindern, Frauen, Männern), in vier bis achtzehn Stunden eine Blase, aus welcher man das Serum durch einen am abhängigsten Theile mit der Scheere gemachten Schnitt ausfliefsen läfst. Soll Eiterung unterhalten werden, so zieht man die Oberhaut ab, und verbindet mit reizenden Salben; — sonst löst man die Epidermis nicht, und legt eine milde Salbe auf, unter welcher sich bald eine neue Epidermis bildet. — Das *Emplastrum Cantharidum perpetuum* bleibt 24 Stunden liegen, und wird so lange immer von neuem aufgelegt, bis die nöthige Reizung hervorgerufen ist.

Anm. Bei sehr empfindlicher Haut legt man Milchflor unter. — Durch Bestreichen mit Oel befördert man die blasenziehende Wirkung.

Ueble Ereignisse.

1) Bei grofser Reizlosigkeit der Haut, bei Erschöpfung der Lebenskraft (Typhus), oder wegen schlechter Qualität der Canthariden, erfolgt keine Wirkung, und man mufs, wenn anders die Lebenskraft nicht = 0 ist, andere, stärker reizende Mittel im ersten, und anderes, besseres Pflaster im zweiten Falle anwenden. 2) Die bei zu grofser Empfindlichkeit der Haut entstehende heftige Ent-

zündung und Schmerzen mäfsigt man durch Bleiwasser. 3) Die mangelnde Eiterung, wenn diese Zweck ist, ruft man durch reizende Salben, *Unguentum basilicum*, *Cantharidum*, *Hydrargyri citrinum*, *Hydrargyri praecipitati rubri*, *Unguentum Sabinae*, hervor. 4) Profuse Eiterung beschränkt man durch Saturnina (*Unguentum nutritum*) und adstringirende, vegetabilische Decocte. 5) Brand. S. Chirurgie. 6) Strangurie erfordert Entfernung des Pflasters, Verbinden der Eiterfläche mit einer milden Salbe, und die Anwendung von Camphor-Emulsionen, schleimigen Getränken, warmen Bädern u. dergl. 7) Anschwellung benachbarter Drüsen verschwindet gewöhnlich bei Reizverminderung; doch beobachtete Heine fast tödtlich verlaufende Carbunkeln nach Vesicatorien, die bei alten Leuten zwischen den Schulterblättern gelegt worden waren.

B. Anwendung anderweitiger blasenziehender Mittel.

1) Martius empfiehlt als ein sehr kräftig ziehendes und sehr sicheres Mittel den eingedickten wässerigen Cantharidenauszug, mit einem Pinsel auf die Haut getragen oder auf Leinwand gestrichen, aufgelegt.

2) Am kräftigsten wirkt das Cantharin. Einige Atome davon in einigen Tropfen Mandelöl aufgelöst, und vermittelst eines kleinen Stückchens Papier auf den Arm gelegt, bewirken in Zeit von sechs Stunden eine Blase von der Gröfse des Papierstückes (Robiquet).

3) Auch die *Tinctura cantharidum*, *Pharmacopoeae austriaca* 1820, mittelst eines Leinwandbäuschhens, eines darüber gedeckten Stückchens Wachstaffent und einer Binde applicirt, zieht Blasen. — (*Le Taffetas vesicant.*)

4) Bancrost erwähnt unter dem Namen Mucconnucco eine in Guiana wachsende Pflanze, deren Blätter,

auf die Haut gelegt, stark blasenziehend und geschwulsterregend wirken.

5) Das Wasser, auf 80° R. erhitzt, zieht sehr schnell Blasen. Man taucht ein Stück Löschpapier oder starke Leinwand in das kochende Wasser, und legt es sogleich auf die Haut. Carlisle und Mayor bedienen sich durch kochendes Wasser erhitzten Metalles.

6) Heiſse Wasserdämpfe mittelst eigner Vorrichtungen an einen Körpertheil geleitet (Dzondi).

IV.

Applicatio Cauterii.

A. *Applicatio Cauterii potentialis* (Anwendung der Aetzmittel).

Das Aetzmittel wirkt:

1) allgemein und örtlich, idiopathisch oder sympathisch, reizend und umstimmend; 2) Entzündung und anomale Secretion hervorbringend; 3) die organische Substanz durch trockenen oder feuchten Brand mehr oder weniger tief zerstörend.

Indicirt ist es:

1) bei Lähmungen aller Art (bei schwarzem Staar wandte Gondret es mit Glück auf oder über der Stirn an); 2) bei Schmerzen, Arm- und Hüftweh, bei anderen chronischen Nerven-, so wie auch bei Geisteskrankheiten; 3) bei chronischen Ophthalmieen und grauem Staar; 4) bei Gelenk- und anderen Knochenkrankheiten, bei Arthrocace, Rückgratskrümmung, Caries und Necrose; 5) bei *Tumor lymphaticus*, metastatischen und Gelenk-Abscessen, so wie bei Hydrocele, zur Entleerung der Flüssigkeiten; 6) bei Meta-

stasen nach inneren Theilen, zur Reizung des früher afficirt gewesenen Theiles; 7) zur Zerstörung von Degenerationen und Afterorganisationen, bösartigen Krebs- und anderen Geschwüren; 8) bei vergifteten Wunden, um das Gift zu zerstören oder die Resorbtion desselben zu verhüten; 9) um die Oberhaut zu zerstören, und dadurch wund gemachte Theile zu vereinigen.

Anm. In Frankreich hat man neuerdings die Beobachtung gemacht (Bretonneau, Noble, Velpeau, Dumeril), dafs Pockenpusteln, die in den ersten Tagen cauterisirt werden, in ihrer Entwickelung nicht weiter fortschreiten, und dafs dadurch entstellender oder Gefahr bringender Narbenbildung vorgebeugt werden könne. Man berührt die mit der Scheere geöffneten Pusteln mit zugespitztem Höllenstein. Serres wandte sie mit gutem Erfolge auch bei der Zona an.

Contraindicirt sind die Aetzmittel

1) bei grofser Schwäche, Neigung zu Colliquation und Brand; 2) wo ihre zerstörende Wirkung sich auf wichtige, nicht zu verletzende Theile erstrecken könnte; (3) an Theilen, wo entstellende Narbenbildung zu vermeiden ist, wie im Gesicht, am Halse u. s. w. bei Damen.)

Ort.

Soll das Aetzmittel reizend, oder durch Ableitung reizmindernd wirken, so gelten die bei den früheren Mitteln angegebenen Regeln. Soll es zerstören, umstimmen, oder Flüssigkeiten entleeren, so mufs es unmittelbar auf den betreffenden Theil applicirt werden.

Aetzmittel und Anwendungsart.

Jedes derselben wirkt eigenthümlich, und hat deshalb wieder seine besonderen Indicationen.

1) *Kali causticum fusum*, *Hydras kalicus fusus s. Lapis causticus Chirurgorum* erregt Putrefaction, und stimmt die Lebenskraft so herab, dafs im Um-

fange keine reproducirende Entzündung entsteht. Zur gänzlichen Zerstörung von degenerirten Gebilden, Afterorganisationen und thierischen Giften ist er am geeignetsten. Die Art der Anwendung ist verschieden, je nachdem man mehr oberflächliche oder tiefer eingreifende Zerstörung beabsichtigt. Im ersten Falle betupft man die Theile mit dem *Lapis causticus*, und deckt trockene Charpie darüber; im zweiten Falle, wenn man z. B. eine Fontanelle bilden, einen Abscefs eröffnen, eine Geschwulst zerstören will, verfährt man, wie folgt: Man legt auf die bestimmte Stelle ein gut klebendes gefenstertes Pflaster, umgiebt die Oeffnung mit einem kleinen Wall von Pflastermasse, zerdrückt den *Lapis causticus* und bringt ihn auf die frei gebliebene Hautstelle. Bei trockener Haut befeuchtet man ihn mit einem Tropfen Wasser, bei feuchter ist dies unnöthig. Darüber legt man ein Klebepflaster oder Charpie, eine Compresse und einige Touren einer Zirkelbinde. Nach drei bis sechs Stunden hat sich ein Schorf gebildet, dessen Lösung nach Anwendung von erweichenden Kataplasmen, eitermachenden Salben, nach fünf bis vierzehn Tagen durch Eiterung bewirkt wird. — Cautele. Der Aetzstein greift immer über die Gränzen der Oeffnung des gefensterten Pflasters hinaus; deshalb hat man diese jedesmal kleiner zu machen, als das Geschwür, welches man zu bewirken beabsichtigt. Zur Bildung einer Fontanelle für vier Erbsen reicht z. B. eine Oeffnung von drei Linien Durchmesser hin.

2) *Argentum nitricum fusum*, *Nitras argenticus fusus*, *s. Lapis infernalis*, macht einen trockenen Schorf, bringt eine erhöhte Reaction der benachbarten Theile und active Entzündung hervor. Es pafst deshalb zur Erregung künstlicher Geschwüre Behufs der Ableitung, zur Eröffnung von Abscessen, besonders metastatischer und lymphatischer, zur Hervorrufung adhäsiver Entzündung, z. B. bei Hydrocele. — Die Anwendungsart ist dieselbe, wie die des *Lapis causticus*, mit dem Unterschiede, dafs

er immer angefeuchtet werden mufs; — oder man reibt, nach Art der Engländer, eine oder mehrere Stellen mit dem Höllenstein. Es entsteht eine active Entzündung und ein trockener Brandschorf, dessen Lösung man durch erweichende Umschläge oder fette Salben befördert. Die nachfolgende Eiterung ist productiv.

3) Die Paste aus *Calx viva* (*Calcaria usta*, *Oxydum calcicum*) und *Sapo niger* (āā) wirkt dem *Kali causticum* ähnlich, greift in die Tiefe und hinterläfst tiefe Narben. — Man bedient sich derselben zur Zerstörung von Leberflecken, Haut-degenerationen, indem man sie mittelst eines Holzstäbchens u. dergl. aufträgt.

4) Weifser Arsenik, *Arsenicum album*, *Acidum arsenicosum*, zerstört die Theile, welche er berührt, bringt äufserst heftigen Schmerz und Entzündung, und Umstimmung der Vitalität in den nahe gelegenen Theilen hervor. Bei Hautkrebs ist er ein ziemlich sicheres Heilmittel; der Drüsenkrebs widersteht ihm. — Von den vielen Formen, in denen seine Anwendung gerühmt worden, hat sich am meisten das Frère Cosme'sche Pulver:

℞ *Cinnab. factit.* ʒij.
*Ciner. solear. calc. gr.*viij.
*Sang. Drac. gr.*xij.
Arsenici albi ℈ij.
Mf. pulv. subtiliss.,

bewährt, das, mit Wasser zum Teige gemacht, mit einem Pinsel messerrückendick aufgetragen wird. Nachdem der flache, pelzartige Brandschorf losgestofsen ist, trägt man von Neuem auf, und wiederholt dies, bis gute Eiterung eintritt und alles Krankhafte zerstört worden. Hellmund hat die Anwendung dahin modificirt, dafs er von seinem, dem Cosme'schen fast ganz gleichen, Pulver:

Nr. 1. ℞ *Cinnab. factit.* ʒß.
*Ciner. solear. calcinat. gr.*iij.
*Sang. Dracon gr.*iv.

Ar-

Arsenici albi ℈ß. *M.*
eine halbe Drachme mit einer halben Unze folg. Salbe:

Nr. 2. ℞ *Bals. peruvian.,*
Extr. con. mac. $\bar{a}\bar{a}$ ʒj.
Plumbi acet. ℈j.
Trae op. croc. ℈ß.
Ungt. cerei ℥j. *M. f. Ungt.*

vermischt, und, dieselbe auf ein feines Plumasseau gestrichen, so auflegt, dafs jede wunde Stelle genau davon berührt, und selbst der Geschwürsrand noch um 2 Linien breit überragt wird. Der Verband wird täglich erneuert, dabei die entstandenen Schorfe entfernt und das Geschwür gereinigt. — Die Salbe verursacht lebhaftes Brennen, das sich oft zu heftigem Schmerze steigert. Geschwür und Umgegend schwellen ödematös auf, im Umkreise entsteht erysipelatöse Entzündung, oft von Fieber begleitet. — Wirkt die Salbe, bei torpidem Charakter des Geschwürs oder des Individuums, zu gering, so verstärkt man sie durch Zusatz von mehr Pulver; wirkt sie zu heftig, so vermehrt man die Quantität der Salbe durch einen Zusatz von *Unguentum basilicum.* — Vom dritten oder vierten Tage ab vermindert sich der Schmerz, die Geschwulst und Röthe; am vierten und fünften Tage wird das Geschwür faulig, und sondert viel dünne Jauche ab: es bildet sich ein feuchter Brandschorf. Von dieser Periode an wird nur mit der messerrückendick auf Charpie gestrichenen Salbe Nr. 2 täglich einmal verbunden. Am neunten oder zehnten Tage zeigen sich Eiterspalten im Umfange des Schorfes; am vierzehnten oder fünfzehnten Tage löst sich dieser selbst, und es zeigt sich eine mit gutem Eiter bedeckte Wundfläche. Diese wird bis zur Vernarbung am dreifsigsten bis vierzigsten Tage mit der balsamischen Salbe verbunden. — Entstehen wieder unreine Stellen, so wird einige Tage wieder die Arseniksalbe angewandt, bis der faulige Zustand von Neuem eintritt.

5) *Hydrargyrum muriaticum corrosivum,*

Mercurius sublimatus corrosivus, Quecksilbersublimat, wirkt mehr oberflächlich zerstörend, und eine nicht zu starke Entzündung im Umfange hervorrufend. Er ist besonders bei Schwammauswüchsen, bei Condylomen, dyscrasischen, namentlich syphilitischen, Geschwüren an seinem Orte. Gewöhnlich wird die Plenck'sche Solution:

℞ *Aceti concentrati*,
Spirit. vini rectif., *singul.* ℥ß.
Mercur. sublimat. corros. ℈ij.
Camphorae,
Aluminis crudi,
Cerussae, *singulor.* ʒß.
M.,

oder die Freyberg'sche Abänderung derselben:

℞ *Hydrarg. muriat. corros.* ʒß — ʒj.
Camphorae ʒj.
Spir. vin. rectificatiss. ℥j.
M.,

mittelst eines Pinsels oder Holzstäbchens aufgetragen, angewandt. v. Graefe hat folgendes *Unguentum corrosivum:*

℞ *Hydr. muriat. corros.* ʒij.
Pulv. gummi mimos.,
Aq. destillat., *singulor.* ℈j.
M. f. Ungt. spissum.

Rust hat den Sublimat in folgender Salbe:

℞ *Pulver. cantharid.* ℈ij.
Axung. porcin. ℈iv.
Hydr. muriat. corros.,
Tartar. stibiat., *singulor.* ʒß.
M.,

zur Setzung künstlicher, ableitend reizender Geschwüre, 3 Zoll über dem *Foramen supraorbitale*, bei der *Ophthalmia aegyptiaca* anzuwenden empfohlen.

6) *Liquor hydrargyri nitrici oxydati. Ph. b.*

Liquor mercurii nitrosi, (*Liquor Bellostii*), ist wegen seiner Eigenschaft, die Lymphe zu einer käsigen Masse gerinnen zu machen, hauptsächlich als ätzende Einspritzung bei Lymphabscessen gebraucht worden (Nasse).

7) *Liquor stibii muriatici*, *Butyrum antimonii*, wirkt sehr heftig. Man wandte ihn sonst häufiger, als jetzt, zur Zerstörung von Warzen, Feigwarzen, *Caro luxurians*, callösen Geschwürsrändern, Polypen, Hornhautflecken und Staphylomen, so wie auch bei vergifteten Wunden an. Er wird mit einem Asbestpinsel oder einem Holzstäbchen aufgetragen. Bei der Anwendung auf den Augapfel läſst man nachher Milch oder Oel eintröpfeln.

8) Concentrirte Säuren, Salz-, besonders Schwefel-Säure. Rust wendet letztere, um ihr Umherflieſsen zu hindern, mit Crocus:

℞ *Acid. sulphuric. conc.* ℥j.
Croc. austriac. ʒj.
M.

bei exulcerirten Condylomen an. Sie wird mit einem Holzstäbchen aufgetragen, — macht sehr heftigen Schmerz.

9) Heiſses Wasser: *a*) in tropfbar-flüssiger Form. Rust spritzt siedendes Wasser in Lymphabscesse; *b*) in Form heiſser Wasserdämpfe, die durch eine enge Oeffnung an einen bestimmten Theil geleitet werden. Sie verursachen lebhaften Schmerz und heftige Entzündung, die sich in einem bedeutenden Umfange ausbreitet (Dzondi).

10) Der *Tinctura Cantharidum*, mittelst eines Pinsels applicirt, bedient sich v. Gräfe zur Wundmachung der Ränder des gespaltenen Gaumens.

Anm. Bei *Caro luxurians* und unreinen Geschwüren wirken auch schwächere Reizmittel, z. B. *Hydrarg. praecipit. rubr.*, *Alumen ustum*, *Saccharum album* u. s. w., das Wuchernde und Halberstorbene tödtend, und die Umgegend zu normaler Production umstimmend.

Ueble Ereignisse.

1) **Heftige Schmerzen** und weit ausgebreitete **Entzündung** erfordern die Anwendung von kühlenden oder lauwarmen Fomenten, beruhigenden Kataplasmen, und selbst von Opiaten. 2) Zu starke **Eiterung** (siehe *Applicat. vesicatorii*). 3) Ganz **fehlende** oder zu **geringe Entzündung** und **Eiterung** erfordern die Anwendung stärkerer Reizmittel. 4) **Um sich greifender Sphacelus** (siehe Chirurgie). 5) **Blutungen** entstehen, da die Arterienfaser nicht leicht zerstört wird, selten. Sie erfordern die Tamponade.

B. *Applicatio Cauterii actualis* (Anwendung der Feuerhitze).

1. *Applicatio ferri candentis* (Anwendung des Glüheisens).

Hippocrates sprach den Satz aus: „Was Feuer nicht heilt, ist unheilbar.“ Diesem Ausspruche vertrauend, behielt die Alexandrinische Schule und die griechische Chirurgie die Anwendung des Glüheisens, doch immer nur als *ultimum refugium*, bei. In der arabischen Schule machte die Furcht vor Blutungen bei bedeutenden Operationen seine Anwendung sehr häufig; es wurde indessen im fünfzehnten Jahrhunderte durch die *Cauteria potentialia* verdrängt. Die Anpreisungen **Severin's**, **Paré's** u. A. blieben ziemlich erfolglos, bis es am Ende des letzten und im gegenwärtigen Jahrhundert durch **Percy**, **Delonnes** und **Rust** wieder eingeführt wurde.

Wirkung.

Rust hat sie mit der des Aetzmittels parallelisirt: 1) Das Glüheisen wirkt plötzlich; die Theile, die es berührt, vertrocknen im Augenblicke der Anwendung zu einer harten, unempfindlichen Borke; das Aetzmittel hinge-

gen, wozu man gewöhnlich den *Lapis causticus* wählt, wirkt langsam, und die hierdurch erzeugte Borke ist feucht, ein wahrer Sphacel der Hautdecken. 2) Die Wirkung des glühenden Eisens erstreckt sich im Augenblicke der Anwendung bis auf die entferntesten Parthien; die Wirkung des Aetzmittels hingegen ist weniger eindringend und viel beschränkter. 3) Das glühende Eisen erzeugt, gleichzeitig mit der Brandkruste, eine sich weit ausbreitende hypersthenische Entzündung; der durch *Lapis causticus* erzeugte Brand hat immer einen asthenischen und sehr beschränkten Entzündungszustand erst zur spätern Folge. — 4) Die Eiterung ist nach der Entzündung des glühenden Eisens immer gutartig, sehr ergiebig, und der erzeugte Brandschorf wird schnell abgestofsen; der *Lapis causticus* hingegen erzeugt eine, wenigstens anfänglich immer schlechte und ichoröse, Eiterung, unter der sich der Brandschorf nur langsam löst. 5) Der durch das glühende Eisen erzeugte Brand greift nicht weiter um sich, was beim Aetzmittel öfters der Fall ist. 6) Das durch das glühende Eisen erzeugte Geschwür gränzt an gutartige Suppuration; das vom Aetzmittel entstandene an bösartige Exulceration.

Indicationen.

Das Glüheisen wird angewandt: 1) zur Zerstörung krankhafter Massen, Parasiten, als: Polypen, Krebs, sei es, dafs vorher ein Theil des Krankhaften weggenommen worden, oder nicht; 2) zur Belebung der gesunkenen Lebensthätigkeit, bei Asphyxie, typhösen Fiebern, torpiden Geschwüren; 3) bei Gelenk- und anderen Knochen-Krankheiten: bei Arthrocace, *Tumor albus*, Nekrose — um durch Setzung eines starken oberflächlichen Reizes den Krankheitsprozefs in der Tiefe zu beschränken; 4) bei hartnäckigen, schmerzhaften und anderen Nervenübeln, Neuralgien, z. B. *Ischias nervosa*, *Dolor faciei*, — ferner bei Epilepsie, Amaurose, Taubheit, Lähmung, Trismus; 5) bei hartnäckigen Rheumatismen; 6) bei vergifteten

Wunden; 7) bei Blutungen, die auf andere Art nicht gestillt werden können, besonders bei sogenannten parenchymatösen und solchen Blutungen, die aus Arterien erfolgen, welche in Knochenkanälen liegen; 8) als Voract zur Bildung von Fontanellen in Fällen, wo ein durchgreifender Reiz Noth thut.

Contraindicationen.

1) Entzündung an der Stelle, wo die Anwendung der Glühhitze anderweitig nöthig zu sein scheint. 2) Naheliegen solcher edeln Theile, die durch den hohen Hitzegrad leiden könnten, wie z. B. Krankheitszustände nahe am gesunden Augapfel.

Ort.

Bei Blutungen, vergifteten Wunden, Degenerationen, Parasiten wird das Glüheisen auf die blutende, vergiftete, degenerirte Stelle selbst angewandt; bei Lähmungen der Extremitäten längs der Wirbelsäule, bei *Ptosis palpebrae* vor dem *Processus mastoideus*, bei Ischias im Verlaufe des *Nervus ischiadicus* (und am Ohrläppchen *Zacut. Lusitanus*), bei Gelenkkrankheiten über dem Gelenke selbst, bei *Typhus paralyticus*, Wahnsinn, Trismus im Nacken, am Rückgrat, auf dem Schädel.

Operationsapparat.

1) Einige Glüheisen. Man hat cylindrische, conische, knopf- (Percy), kugel- (sogen. Kätzchen), münz- und kolbenförmige, flach-viereckige, dreieckige, dreieckig-prismatische (Rust), zwei gabelförmig vereinigte prismatische (von Klein). Rust zieht da, wo nicht etwa cariöse Knochen auszubrennen, oder Blutungen aus tief liegenden Gefäſsen zu stillen sind, das dreiseitig-prismatische allen übrigen vor, weil es mit seinem untern geradlinigen Rande nur einen schmalen Hautstreif in wirklichen Brand setzt, während die Glühhitze, von beiden Seitenflächen

auf die benachbarten Theile ausströmend, active Entzündung hervorruft, und weil es bei seiner bedeutenden Masse nicht so schnell erkaltet, als die übrigen. — Zur Blutstillung aus einer Alveole, oder zur Ertödtung der Nerven bei Zahnschmerzen, reicht man mit einer Stricknadel oder einer Sonde aus. 2) Röhren von Holz, Metall, Pappe, mit feuchter Leinwand umwickelt, zur Schonung der benachbarten Theile. 3) Eine Kohlenpfanne mit glühenden Kohlen nebst Blasebalg.

Vorbereitung.

Die Eisen werden aufserhalb des Krankenzimmers bis zum Weifsglühen gebracht: so verursachen sie bei der Anwendung *per contactum* den geringsten Schmerz, weil sie die organischen Theile sogleich vollständig verkohlen und ertödten; (die Weifsglühhitze des Eisens ist gleich +1000° F.; bei +770° F. fängt es an roth zu glühen). — Der Kranke liegt oder sitzt, von zwei bis sechs Gehülfen gehalten, so, dafs der zu brennende, sorgsam abgetrocknete Theil, unbedeckt und von Haaren befreit, dem Operateur zugekehrt ist. Liegen edle Theile in der Nähe, so schützt man sie durch nasse Compressen.

Operation.

Man läfst das Eisen, je nachdem eine stärkere oder geringere Hitze einwirken soll, entweder *in distans* oder *per contactum* wirken. Im ersten Falle nähert man es, nach Verschiedenheit der beabsichtigten Wirkung, dem Theile mehr oder weniger, von einigen (6) bis zu ½ Zoll. Im zweiten Falle verfährt man verschieden. Will man auf einem einzelnen Punkte einen Brandschorf hervorbringen, wie z. B. zur Blutstillung, zur Fontanellbildung, zur Zerstörung von Afterorganisationen, so setzt man das cylindrische oder conische Eisen, oder die vordere dreieckige Fläche des prismatischen, einige bis zehn Secunden lang auf die betreffende Stelle auf, indem man kleine Ro-

tationen desselben um seine Längenaxe macht, damit es nicht festklebe. Am Schädel darf man das Glüheisen nur wenige Secunden einwirken lassen. Will man Brandstreifen ziehen, so fafst man mit beiden Händen das Manubrium des prismatischen Eisens, und, dasselbe stark aufdrückend, fährt man langsam 2 — 6 Zoll abwärts. Sind mehrere Streifen erforderlich, so führt man sie in der Entfernung von 1 — 1½ Zoll; schmalere Zwischenräume würden durch die nachfolgende Eiterung ganz zerstört werden. Zu jedem zu ziehenden Streifen habe man ein eigenes Glüheisen bereit. — In Betreff der bei Arthrocace zu bildenden Brandstriemen giebt Rust folgende specielle Anweisungen: Bei der Coxarthrocace bilde man vier bis fünf Brandstriemen, deren erste beinahe bis über die Mitte des Hinterbackens der leidenden Seite nach dem Verlauf des Hüftnervens läuft, und wenigstens fünf bis sechs Zoll Länge haben mufs. Etwa einen starken Zoll entfernt wird gegen die Hüfte zu eine zweite, etwas kürzere Strieme gebrannt, und eine dritte, auch eine vierte und fünfte bei Erwachsenen, so beschrieben, dafs der vorletzte Streif gerade in der Tiefe hinter dem *Trochanter major* sich befindet, der äufserste und kürzeste hingegen mitten über dem gewöhnlich hervorgetretenen Trochanter herabläuft. Bei der Omarthrocace zieht man rund um das Schultergelenk vier abwärts laufende Striemen von etwa drei Zoll Länge; bei der Gonarthrocace zu beiden Seiten der Kniescheibe zwei bis drei abwärts gehende Striemen; zugleich setzt man die kleinste Fläche des Eisens, zur Bildung einer Fontanelle, an jeder Seite einige Secunden lang auf. Bei *Arthrocace vertebrarum* brennt man an jeder Seite des *Proc. spinosi* eine sechs bis sieben Zoll lange Strieme. Je länger das Uebel gedauert hat, desto kräftiger lasse man das Eisen einwirken. — Will man nach Höhlen, in die Tiefe von Wunden wirken, so bedient man sich der oben erwähnten Röhren als Conductoren und zum Schutze der benachbarten Theile. —

Die unmittelbar nach dem Acte eintretende Empfindungslosigkeit macht dem Schmerze der nachfolgenden Entzündung Platz, die man so zu leiten hat, dafs sie nicht zu heftig wird. Eiterung und Abstofsung des Brandschorfes erreicht man durch erweichende Umschläge oder durch milde Salben, z. B. die Stahl'sche Brandsalbe (*Cera flava* 1. *Butyrum insulsum* 2). War Blutstillung der Zweck, so befördert man die Eiterung und Abstofsung des Brandschorfes auf keine Weise.

2. *Applicatio moxae* (Anwendung des Brenncylinders).

Das Abbrennen einer leicht brennlichen Substanz auf der Haut ist ein von den Aegyptern und Chinesen abstammender, auch von den Ostiaken und Lappen geübter Kunstact, der von Pouteau bei uns eingeführt, und besonders von Percy in Schutz genommen wurde.

Die Wirkung ist der des Glüheisens ähnlich, doch wirkt die Moxa langsamer und schmerzhafter, ohne anderweitige Vorzüge zu haben. Davis empfahl sie neuerdings bei *Phlegmatia alba dolens* nach dem Laufe der Schenkelgefäfse, Revera bei chronischen Brustentzündungen. Sie findet übrigens fast bei allen Krankheitszuständen Anwendung, wo das Glüheisen indicirt ist.

Operationsapparat.

1) Ein Brenn-Cylinder oder Kegel (Feuerpuppe). Die Alten bedienten sich des wolligen Ueberzuges verschiedener Kräuter; die Ostiaken und Lappen des getrockneten Fliegenschwammes und des trocknen, vermoderten Zunderholzes, welches letztere von Burne als das vorzüglichste gerühmt wird. Aufserdem empfiehlt man Feuerschwamm, das Mark von *Helianthus annuus*, mit in Salpeterauflösung getränktem Kattun umwickelt (Percy'scher Brenn-Cylinder), eine Paste aus faulem Holze, mit Alkohol gemengt (Larrey), weichen, zu Flaum gezupften Flachs,

mit feinem getragenen Baumwollenzeuge geschichtet und in Salpeter-Solution gelegt, ferner Baumwolle, in Oel oder Alkohol getränkt. 2) Ein Moxa-Träger (Metallring mit Handhabe) oder eine Haken-Pincette. Auch kann man die Moxa mit Leim oder Pflaster befestigen. 3) Feuchte Compressen zur Bedeckung der Umgegend. 4) Licht zum Anzünden der Moxa.

Anwendungsart.

Man befestigt, nachdem der Kranke fixirt worden, die Moxa auf der Haut, oder hält sie mit der Pinzette, zündet sie an, und läſst sie erforderlichen Falles unter Beihülfe eines Blasebalges bis zum Fuſse abbrennen. Den sich bildenden Brandschorf behandelt man, wie beim Glüheisen angegeben worden ist.

Ueble Ereignisse nach Anwendung des *Cauterii actualis.*

1) Heftiger Schmerz und Entzündung, gewöhnlich erst am zweiten oder dritten Tage eintretend (s. Chirurgie). 2) Vereiterung der zwischen den Brandstreifen gelegenen Hauttheile und Ausbreitung derselben in einem so bedeutenden Umfange, daſs dem Kranken von der profusen Secretion Gefahr drohet (s. Chir.). 3) Zu frühes Abfallen des Brandschorfes von den blutenden Stellen. Man verhütet es durch Entfernung aller Feuchtigkeiten, durch einen trocknen Verband, oder dadurch, daſs man den Theil der kalten Luft aussetzt. Erfolgt eine neue Blutung, so muſs von neuem gebrannt werden.

Anm. La Peyre empfiehlt noch das Brennen mit dem Brennglase, Faure das Brennen mit glühenden Kohlen in Distans; Carlisle giebt an, daſs ein metallisches Instrument in kochendem Wasser auf 80° R. erwärmt und unmittelbar auf die Haut gebracht, als Escharoticum wirke. Er empfiehlt überhaupt die Erhitzung

metallischer Instrumente in verschiedenen Graden als Ersatz für Rubefacientia und Vesicantia.

V.

Formatio ulceris artificialis (Operatio ad ponendum fonticulum, Fontanell-Bildung*).*

Künstliche Geschwüre oder Fontanellen sind Eiter absondernde Flächen, deren Secretion durch Kunst hervorgebracht und unterhalten wird.

Wirkung.

Die Fontanell-Bildung beruht auf der Zerstörung der organischen Substanz, die immer mit einer bedeutenden 1) Reizung verbunden ist. Aber auch später wird, wiewohl in einem geringeren Grade, die Reizung durch die eingelegten fremden Körper unterhalten. 2) Durch die fortdauernde Secretion werden Flüssigkeiten entleert. Sie wirken somit eben so, wie das Vesicatorium und die Aetzmittel, und nur das dauernde Bestehen unterscheidet sie von jenen. In der That bedient man sich auch sowohl des Vesicatorii, als auch der Aetzmittel zur Hervorbringung künstlicher Geschwüre.

Sie sind hauptsächlich indicirt, um einen umstimmenden und ableitenden Reiz und eine ableitende Säfteentleerung zu bewirken, bei: 1) chronischen Entzündungen, z. B. Ophthalmien; 2) bei Congestionen nach innern edlen Theilen, besonders nach Kopf und Brust, so auch bei Anlage zur Schwindsucht; 3) bei chronischen Nervenkrankheiten, bei Geisteskrankheiten, Epilepsie, Cephalaea, Asthma, Brustkrampf, Paralysis, Amaurose, Taubheit, Schmerzen, Cardialgie; 4) bei innern perversen Secretionen, bei Phthi-

sis, Hydrops; 5) bei inveterirtem Rheumatismus und bei Gicht; 6) bei Indurationen edler Theile, und bei Scirrhus; 7) bei Knochen- und Gelenkkrankheiten: Arthrocace, *Tumor albus*, Caries, Rückgratsverkrümmungen; 8) bei chronischen Exanthemen; 9) um die Heilung von Geschwüren zu befördern, und den Nachtheilen vorzubeugen, welche die Verheilung von alten und dyscrasischen Geschwüren mit sich führt; 10) um Metastasen nach inneren Theilen zu hindern und die Unterdrückung von Secretion unschädlich zu machen.

Contraindicirt sind sie in denselben Fällen, wo die Cauteria nicht angewandt werden dürfen.

Ort.

Bei allgemeinen Zuständen wählt man eine solche Stelle, wo die Muskelaction beschränkt ist, und eine zureichende Menge von Zellgewebe liegt, meistens den Insertionspunkt des *M. Deltoideus* am Oberarm, am Unterschenkel die Stellen neben der *spina tibiae*, zwischen den Köpfen des *Gastrocnemius*, am Schenkel zwischen dem *Vastus internus* und *Gracilis.* Bei örtlichen Leiden sucht man diesen möglichst nahe zu kommen; bei Hemi- und Paraplegie neben den *Processibus spinosis;* bei Brustkrankheiten zwischen zwei Rippen; bei Krankheiten des Schultergelenkes in der Grube zwischen dem Oberarmkopf und der *Extremitas scapularis* der Clavicula; bei denen des Hüftgelenkes über und hinter dem *Trochanter major* bei unzeitiger Verheilung von Geschwüren an der Stelle, wo das Geschwür bestand.

Operationsbedarf.

1) Ein bauchiges oder gradschneidiges Scalpell; 2) statt dessen der zur Legung eines Aetzmittels erforderliche Bedarf (s. *Cauterium actuale et potent.*), oder ein *Emplastrum vesicator.;* 3) ein runder, glatter Körper zum Einlegen. Am gewöhnlichsten nimmt man Bohnen,

Erbsen, unreife Pomeranzen, Kügelchen aus *Radix Iridis florent.*, *Gentian. rubr.*, Elfenbein, oder einem sehr festen Holz in Salpetersäure getränkt. Man durchbohrt zur Erleichterung des Verbands diese Körperchen gern, und zieht ihrer so viel, als die Fontanelle enthalten soll, auf einen Faden. 4) Eine reizende Salbe, *unguent. digestivum*, *cantharidum;* 5) Pflasterstreifen, Wachstaffent, Compresse, Zirkel- oder eigne Fontanell-Binde; 6) eine weich gepolsterte Blech-, Horn-, Leder- oder Holzplatte.

Operationsverfahren.

1) Mit dem Messer. Die Haut wird in eine Falte aufgehoben, von einem Gehülfen und der linken Hand des Operateurs gehalten, und durch einen Zug des am Talon aufgesetzten Messers $\frac{3}{4}''$ lang getrennt, die Blutung durch kaltes Wasser gestillt, der fremde feste Körper mit *unguentum digestivum* bestrichen, entweder sogleich, oder zunächst nur Charpie eingelegt, die bis zur beginnenden Eiterung liegen bleibt.

2) Mit dem Aetzmittel. (S. *Applicatio caut. potent.*). — Man nimmt *Lapis caust.* oder *infernalis*, auch wohl eine Paste aus Sublimat, und verfährt, wie oben angegeben ist. Wenn der Schorf durch Eiterung abgestofsen ist, legt man den fremden Körper ein.

3) Mit dem Glüheisen. (S. *Applicatio caut. act.*). Man wendet kugel-, knopf- und münzförmige Eisen an; oder man drückt von dem dreieckig-prismatischen die vordere dreieckige Fläche auf, und verfährt übrigens wie bei der Einrichtung einer Fontanelle mit dem Aetzmittel.

4) Mittelst des *Emplastri vesicatorii.* Wenn die spanische Fliege in der beabsichtigten Gröfse eine Blase gezogen, wird das Serum ausgelassen, die Haut abgezogen und mit reizender Salbe bestrichene Erbsen u. s. w. aufgelegt, die mittelst eines Pflasterstückes und des Druckes einer Rollbinde förmlich eingedrückt werden müssen. Dies Verfahren ist sehr schmerzhaft, und es dauert mehrere

Tage, ehe das Geschwür die zur Aufnahme der Fontanell-Kügelchen erforderliche Tiefe bekommt.

Nachbehandlung.

Man verbindet die Fontanelle täglich, reinigt sie leicht vom Eiter, und legt frische Kügelchen ein, mit deren Zahl man nach Erfordernifs des Zustandes steigen kann. In letzterem Falle sind quellende Kügelchen, wie Erbsen, den andern vorzuziehen, weil mittelst ihrer die allmälige Vergröfserung ohne Schmerz erreicht wird. Die Secretion erhält man durch milde oder reizende Salben im geeigneten Grade. Soll eine Fontanelle, die lange bestanden hat, ohne Schaden zuheilen, so vermindert man allmälig die Zahl der eingelegten Kügelchen.

Ueble Ereignisse (s. *Applicatio Cauterii*).

Ueberdies entstehen Fleischwucherungen, die man durch *Lapis infernalis*, *Alumen ustum*, Zucker u. dgl. beschränkt. — Lange Zeit offen gehaltene Fontanellen senken sich zuweilen, und belästigen wegen der unpassenden Stelle so sehr, dafs man an dem Ausgangspunkt eine neue Fontanelle anlegen, uud erstere zuheilen lassen mufs.

Anm. Eine durch Vesicantia oder Seidelbast von der Epidermis entblöfste und durch reizende Salben offen erhaltene Stelle ist gleichfalls als Fontanelle zu betrachten. — Man bedient sich auch zur Erzeugung künstlicher Geschwüre der Autenrieth'schen Salbe oder des *Unguentum Tartari stibiati:*

℞ *Tart. stib.* j.
Adip. suill. ij.
M. (Ph. b.),

die man besonders bei Wahnsinn auf den Schädel, bei Keuchhusten, Brustbräune, Brustkrämpfen, Epilepsie, Wechselfieber u. s. w. einer Haselnufs grofs in die Herzgrube täglich wiederholt einreiben läfst. Am zweiten

bis dritten Tage entsteht darnach ein pockenähnlicher, stark schmerzender Ausschlag, der in Krusten eintrocknet. Man setzt das Einreiben so lange (8 — 10 Tage) fort, bis kleine, sich ausbreitende, nur in der Mitte mit Krusten belegte Geschwürchen entstehen, die vertiefte Narben zurücklassen. Consensuell ensteht dabei zuweilen ein ähnlicher Ausschlag an den Geschlechtstheilen. Zur Mäfsigung des Schmerzes dienen milde Salben.

VI.

Applicatio setacei (Einziehung eines Haarseiles).

Die Einlegung eines Haarseils, Eiterbandes, Setaceum (von Seta, weil man sich früher der Borsten zum Offenhalten von Wunden bediente) ist nichts anderes, als Bildung eines Hohlgeschwüres durch Einführung eines fremden Körpers durch irgend einen Organtheil.

In früheren Zeiten sollen wahre Haarbänder, oder reizende Wurzeln eingelegt worden sein.

In seiner Wirkung unterscheidet sich das Haarseil wesentlich nicht von der der Fontanelle; nur reizt es bedeutend stärker, und diese reizende Wirkung kann man selbst auf sehr tief gelegene Theile leiten, um in ihnen Entzündung hervorzurufen. Dieser, durch den Reiz des Haarseils unterhaltenen Entzündung folgt Eiterung, die um so reichlicher und mehr organische Masse schmelzend ist, je länger das Hohlgeschwür, und je stärker das Eiterband ist. Diese Eitersecretion kann so beträchtlich werden, dafs dadurch Schwächung hervorgebracht wird.

Indicationen.

1) Um durch Reiz und Säfteentleerung ableitend zu wirken, findet das Haarseil Anwendung bei chronischen Ophthalmien, bei Gelenkkrankheiten, Degenerationen und Parasiten, z. B. Brustkrebs; ferner bei Geistes- und chronischen Nervenkrankheiten, besonders Epilepsie und Neuralgien. 2) Um angehäufte Flüssigkeiten zu entleeren, bei Abscessen und Wasseransammlungen. 3) Um durch Reizung adhäsive Entzündung zu erregen, bei Wundkanälen, die nicht heilen wollen, Fistelgeschwüren, bei Hydrocele und künstlichen Gelenken (Physik). 4) Um durch Eiterung Geschwülste zu schmelzen. 5) Pellier und Delarue wollen durch Einziehen eines kleinen Haarseiles Leucome der Cornea geheilt haben.

Contraindicationen.

S. *Applicatio cauterii potentialis.*

Ort.

Bei allgemeinen Krankheiten und Fehlern der Augen wählt man gewöhnlich den Nacken, bei Brustkrankheiten den Zwischenraum zweier Rippen; bei Abscessen und Geschwülsten zieht man sie durch diese selbst, eben so bei Wundkanälen, bei künstlichen Gelenken zwischen beiden Knochenenden durch, bei Hydrocele durch die Höhle der wasserhaltenden Scheidenhaut.

Operationsbedarf.

1) Eine Haarseilnadel, vier oder mehrere Linien breit, zweischneidig, gerade oder etwas gebogen (Rudtorffer), mit einem Oehr, das entweder der Länge oder der Queere nach geht. Bei ganz kleinen Geschwülsten, wo es nur nöthig ist, einzelne Fäden einzuziehen, reicht man mit einer gewöhnlichen Heftnadel aus. — 2) Eine Abscefslanzette. 3) Eine sogenannte Haarseil-

(geöhrte)

(geöhrte) Sonde. 4) Das Haarseil selbst. Man bedient sich jetzt entweder eines ausgefaserten Leinewand- oder Seidenbändchens von beliebiger Länge und etwa einem halben Zoll Breite, oder mehrerer neben einander gelegter Baumwollenfäden nach Art der Lampendochte (Bell). Letztere haben den Vortheil, daſs man durch Ausziehen einzelner Fäden die Dicke und somit die Reizung nach und nach verringern kann. Unter Umständen reicht ein einzelner Faden aus. 5) Eine milde, oder reizende Salbe, Oel, ein Stück Oelpapier, Pflaster, Charpie, Compressen, Binden, eine Scheere.

Anm. Bei Einziehung eines Haarseils durch das *Antrum Highmori* bedient sich Weinhold eines besonderen Nadeltroikar's (*cf. Perforatio antri Highmori*). Auch zur Einbringung eines Setaceum bei Hydrocele ist ein Troikar nebst Canüle erforderlich (*cf. Operat. hydroceles*). — Die breiten gefensterten Zangen der Alten zum Fassen der zu durchstechenden Haut sind ausser Gebrauch.

Operation.

Man hebt die Haut in eine Queerfalte, und sticht die Haarseilnadel, mit dem Bande versehen, von oben nach unten so durch, daſs zwischen beiden Hautöffnungen mindestens eine Brücke von einem bis anderthalb Zoll bleibt; oder man durchsticht die Falte an ihrer Basis mit der Lancette von unten nach oben, zieht die Lanzette gegen sich an, und führt an deren hinteren Fläche die geöhrte Sonde mit dem Bande von oben nach unten durch. Im Nacken bildet man eine Längen- oder Schrägfalte, und durchsticht sie von einer Seite zur andern. — Bei vollkommnen Fistelgängen führt man am besten das Bell'sche Haarseil ein; unvollkommne Fisteln müssen entweder in vollkommne verwandelt werden, oder man bedient sich zur Einführung des Haarseils durch sie des Nadeltroicars. — Bei künstlichen Gelenken bedarf man

langer, gerader Nadeln, die man mitten durch das Glied zwischen den Knochenenden mit Vermeidung von Nerven- und Gefäfsstämmen durchstöfst. — Nach Einführung des Haarseils wickelt man das hintere Ende zusammen, legt es, in Papier gehüllt, möglichst weit nach oben, befestigt es mit Heftpflasterstreifen, bedeckt beide Wundöffnungen mit einem Charpiebäuschchen und einer Compresse, und befestigt das Ganze mit einer Binde.

Nachbehandlung.

Wenn Eiterung eingetreten ist, den dritten bis vierten Tag, zuweilen später, erneuert man den Verband, ölt den obern Theil des Haarseils, der Wundöffnung zunächst, ein, führt ihn durch langsames Anziehen des untern Theils in den Eitergang, schneidet das beschmutzte untere Ende mit der Scheere ab, und verfährt wie beim ersten Verbande. — Wie lange das Haarseil liegen bleiben solle, hängt von dem bestimmten Zwecke ab, und darnach kann es entweder, wie z. B. bei der Hydrocele, bei Fistelgängen, sobald die Entzündung den gehörigen Grad erreicht hat, entfernt werden, oder, wie z. B. bei Geschwülsten, Afterorganisationen, bis zur Schmelzung jeder Härte, und wie bei Geisteskranken und andern Nervenübeln, Monate lang liegen bleiben. — Wenn man das Eiterband entfernt, so verheilt der Eitergang gewöhnlich von selbst in kurzer Zeit. Will man ihn allmälig zur Verheilung bringen, so zieht man von dem Bell'schen Haarseil täglich einen oder einige Fäden aus, oder man verschmälert durch Abschneiden von den Seiten das ausgefaserte Leinwandbändchen.

Ueble Ereignisse.

1) Heftiger Schmerz und Entzündung. 2) Zu profuse Absonderung und Durcheiterung der zu schmalen Hautbrücke. 3) Zu spärliche Eiterung. Das Bestreichen des Haarseils mit einer reizenden Salbe wird diesen Uebelstand beseitigen, wenn nicht ein zu hoher Grad

von Entzündung die Ursache davon ist. 4) Fleischwucherungen an den beiden Wundöffnungen werden durch Aetzmittel und Druckverband beseitigt.

VII.

Oncotomia (Eröffnung der Abscesse).

Das von Celsus angegebene Verfahren gleicht dem noch jetzt üblichen; die Araber bedienten sich vorzugsweise des glühenden Eisens dazu.

Indicirt ist diese Operation:

1) bei jedem reifen Abscesse, d. h. einem solchen, wo die Fluctuation deutlich wahrnehmbar, die Haut über dem Abscefs dünn und ein gelblicher, erhabener Punkt sichtbar geworden ist; 2) bei noch nicht ganz gereiften Abscessen, wo der Eiter durch seine Menge den benachbarten Theilen schaden könnte, namentlich da, wo er auf edle Theile drückt, wo der Durchbruch nach inneren Höhlen erfolgen oder beträchtliche Eitersenkungen Statt finden könnten, wie z. B. am Halse, in der Achselhöhle; 3) wo die Naturkraft sich vor Reifung des Abscesses erschöpfen würde; 4) bei Eiterungen unter starken Aponeurosen; 5) bei metastatischen Abscessen, welchen die Neigung inwohnt, schnell zu wandern.

Contraindicirt ist sie dagegen, wo kein Hindernifs des freiwilligen Durchbruchs vorhanden ist. — Vor allem überläfst man die Drüsenabscesse gern der Natur, und nur da, wo sehr heftiger Schmerz oder Gefahr der Eitersenkung vorhanden ist, komme die Kunst zu Hülfe. Ein von der Natur eröffneter Abscefs heilt immer unter unbedeutenderer Narbenbildung, als ein durch Kunst eröffneter.

Operationsmethoden.

I. Operation durch Schnitt.

Sie verursacht zwar einen lebhaften, aber bald vorübergehenden Schmerz; die örtliche Reaction ist ziemlich bedeutend, die allgemeine gering; sie kann an jedem Körpertheile vorgenommen werden, wo die Eröffnung des Abscesses durch das Aetzmittel und das Haarseil häufig unausführbar ist; Gröſse und Stelle der Oeffnung hat der Operateur ganz in seiner Gewalt.

Operationsbedarf.

1) Eine sogenannte Abscefs- (Incisions-) Lancette, oder ein zweischneidiges, oder convexes, oder gerades, oder Pott'sches Bistouri. 2) Eine Hohlsonde. 3) Ein Gefäſs zum Auffangen des Eiters, Charpie, Pflaster, Compressen, Binden, lauwarmes Wasser, Schwamm. 4) Für den Fall der Noth Blutstillungsapparat.

Ein Gehülfe hält das Eiterbecken. — Der Kranke sei so gelagert, daſs der Absceſs dem Operateur möglichst gut zugängig ist.

Richtung und Gröſse des Schnittes.

Im Allgemeinen soll der Schnitt die Richtung der Längenaxe des Körpers oder Gliedes haben, weil der Eiter dabei am leichtesten abflieſst. Geschieht die Eröffnung an Stellen, wo Muskeln liegen, so folge der Schnitt dem Laufe der Muskelfasern. In der Inguinalgegend macht man den Schnitt parallel mit dem *Lig. Poupartii.* — Gröſsere Gefäſsstämme muſs man vermeiden.

Die meisten Chirurgen stimmen für kleine Schnitte; Hunter, Home, Rust für groſse, mindestens zwei Drittheile des Durchmessers der Geschwulst spaltend. Erstere fürchten die Gröſse der Verwundung und den Eintritt der Luft; letztere rühmen, daſs der Eiter frei abflieſse, nicht

verderbe, dafs die Eiterhöhle in eine offene Fläche umgewandelt werde, auf welche man bei fehlerhafter Beschaffenheit zweckmäfsiger einwirken könne, dafs durch einen grofsen Schnitt schlaffe Wandungen wieder belebt und geschickt gemacht werden, sich mit dem Grunde zu vereinigen. Flach verlaufende Fistelgänge müssen immer ihrer ganzen Länge nach gespalten werden.

Operation.

Bei gewöhnlichen, oberflächlich liegenden, reifen Eitergeschwülsten drückt man mittelst des Daumens und Zeigefingers der linken Hand die Wandungen des Abscesses von seinem Grunde aus in der Richtung, den der Schnitt haben soll, gegen einander. Man spannt dadurch die Haut mehr, drängt den Eiter gegen den Einstichspunkt, und entfernt dadurch die Decke des Abscesses vom Grunde desselben. Mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand fafst man die Lancette am Talon, oder so, dafs nur der einzusenkende Theil von den Fingern frei gelassen wird. Am weichsten und abhängigsten Punkte des Abscesses sticht man die Lancette so tief ein, bis neben ihr ein Tropfen Eiter vorquillt, hebt die Spitze etwas durch Senkung des Griffes, und schiebt sie, die Wandung spaltend, so weit vorwärts, als die Schnittöffnung reichen soll. — Oberflächliche Fistelgänge spaltet man mit dem Pott'schen, oder auf der Hohlsonde mit dem geraden Bistouri. — Tief liegende Abscesse öffnet man mit dem, wie eine Schreibfeder gefafsten, zweischneidigen, oder mit dem einschneidigen convexen, oder geraden Bistouri, und erweitert nöthigen Falls den Schnitt auf der Hohlsonde. Bei sehr tief und in der Nähe wichtiger Theile liegenden Abscessen trennt man die Decken durch wiederholte Schnitte, fühlt mit dem Zeigefinger der linken Hand genau nach, wo die Fluctuation am deutlichsten ist, und sticht mit dem Messer oder mit der Lancette in den Eiterheerd ein.

Zur Entleerung des Eiters wende man nie starken Druck an, und sorge nur durch eine angemessene Lage für den freien Abflufs desselben. — Der Verband sei möglichst einfach. Die Wundöffnung werde leicht mit Charpie, einer Compresse und Binde geschlossen.

Anm. Die Eröffnung mit dem Schnäpper ist vergessen.

II. Die Eröffnung mittelst des Aetzmittels

zieht man vor bei messerscheuen Kranken, bei harten, wenig entzündeten, ferner bei kritischen und metastatischen Abscessen, wo die Eiterung gewissermafsen fixirt und befördert werden mufs; ferner bei solchen, die langsam entstanden sind, und bei Abscessen, deren Bedeckungen degenerirt und sehr lax sind, vorausgesetzt, dafs die Localität die Anwendung gestattet. — Es verursacht bei weitem mehr Schmerz, als das Messer.

Operations-Bedarf und Verfahren.

S. unter *Appl. Cauterii potentialis.* Der *Lapis infernalis* verdient hierbei entschieden den Vorzug vor dem *Lapis causticus.* — Das Aetzmittel durchfrifst in einigen Stunden entweder die Wandung des Abscesses, worauf der Eiter ausfliefst, oder es bildet sich ein Brandschorf, den man mit der Lancette durchsticht. — Nach dem Ausflusse des Eiters führt man ein trockenes oder mit einer Salbe bestrichenes Bourdonnet ein, neben welchem der Eiter freien Abflufs haben mufs.

III. Mittelst des Haarseiles

eröffnet man gern grofse Abscesse, wo viel Härte im Umfange ist, oder die bedeckende Haut wenig oder gar nicht entzündet ist; ferner Eiteransammlungen, die mit Caries verbunden sind, oder welche Gänge bilden. Es reizt die inneren Wandungen des Abscesses bedeutend, erregt Entzündung und bereitet die Verwachsung vor. — Man

rühmt von dieser Methode noch, daſs der Eintritt der Luft in die Abscefshöhle verhindert werde.

Operationsbedarf. S. *Appl. Setacei.*

Operationsverfahren.

1) Man öffnet den Abscefs an der obersten Stelle mit einer Lancette, führt eine geöhrte Sonde, in deren Oehr ein Haarseil (am besten das Bell'sche) gefügt ist, durch den Abscefs nach dessen unterstem Punkt, drückt sie hier an, schneidet auf ihrem Knopf von aufsen mit einem Bistouri ein, und führt mittelst der nach unten durchgezogenen Sonde das Setaceum in die Abscefshöhle ein und durch. 2) Man kann das Eiterband auch mit der Haarseilnadel, oder mit dem Nadel- oder einem gewöhnlichen Troikar einziehen; *a*) mit der Haarseilnadel (s. *Appl. setacei*); *b*) mit mit dem Nadeltroikar. Ist der Troikar an der Spitze geöhrt, so stöfst man ihn quer durch die Eiterhöhle durch, zieht das vorher eingefädelte Haarseil aus dem Oehr, und läfst es im Abscefs liegen, während man die Nadel zurückzieht. Ein Nadeltroikar, der an seinem hintern Ende geöhrt ist, wird am obern Theil des Abscesses eingestofsen, in die Röhre zurückgezogen, durch die Abscefshöhle nach dem untern Theile der Geschwulst geschoben, das Stilet daselbst durch die Wandung durchgestofsen, die Troikarröhre zurück-, das Stilet aber sammt dem Haarseil durchgezogen. *c*) Mit dem gewöhnlichen Troikar. Man stöfst ihn oben in die Geschwulst ein, führt ihn mit zurückgezogenem Stilet durch dieselbe nach unten, sticht hier aus, entfernt dann das Stilet ganz, und führt durch die liegen gebliebene Röhre mittelst einer geöhrten Sonde das Haarseil durch.

Verband.

S. *Appl. Setacei.* Das Setaceum bleibt so lange liegen, bis alle Härte verschwunden oder die Wandungen in den gehörigen Entzündungszustand gesetzt sind. — Will

man den Reiz allmälig vermindern, so zieht man täglich einen oder einige Fäden aus. —

Anm. Bei metastatischen Abscessen wendet Rust, um einen starken örtlichen Reiz zu setzen, zur Eröffnung einen glühenden Troikar an, und nachher führt er das Haarseil ein. —

Die Entleerung der geöffneten Abscesse bewirkte Petit durch aufgesetzte Schröpfköpfe; Hardman läfst sogar mittelst derselben reife Abscesse aufziehen!!

Verfahren bei Eröffnung einiger bestimmter Arten von Abscessen.

1) Der Abscefs der Cornea, Onyx, wird mittelst des von unten her eingestochenen Staarmessers oder mit einer Staarnadel eröffnet, und der Eiterausflufs durch Fomentationen befördert.

2) Das Eiterauge (Hypopyon) eröffnete schon Galen, später Paré, Nuck, Bidloo u. A. durch Einstiche; St. Yres wollte überdies zur Reinigung der Augenkammer Einspritzungen machen, Plater den Eiter aussaugen lassen. — Die Eröffnung ist nach v. Walther erst dann vorzunehmen, wenn die Eiterbildung einige Tage nicht weiter vorgeschritten ist. — Sie geschieht, nachdem man den Kranken in die bei der Staaroperation anzugebende Stellung gebracht, mit einem kleinen Troikar, oder einer Lancette, oder am gewöhnlichsten mittelst eines Staarmessers, im untern Theile der Cornea, doch so, dafs die Oeffnung nur den vierten, höchstens den dritten Theil des Hornhautumfanges beträgt. Entsteht ein kleiner Vorfall der Iris, und ist der mittlere Theil der Hornhaut verdunkelt, so ist die Reposition des Prolapsus zu unterlassen, damit die verzogene Pupille nicht hinter das verdunkelte Centrum falle (v. Walther). Aus der hintern Kammer liefs Mauchart den Eiter durch die mit einer Staarnadel an der Stelle gemachten Oeffnung, wo man Behufs der Depression eingeht, ausfliefsen.

3) Zur Eröffnung der Abscesse der Mandeln, des weichen Gaumens, im Pharynx, bedient man sich der englischen Tonsill-Lancette (Savigny), oder des Bell'schen Scarificators (Tab. VI. F. 41. 42), oder des sogenannten Pharyngotoms, des Kiotoms von Desault, oder der Görcke'schen Messer, oder einer bis zur Spitze umwickelten Lancette, oder eines dergleichen Messers. Ein zwischen die Backzähne geklemmter Kork halte den Mund geöffnet; mit einem Spatel oder Finger werde die Zunge niedergedrückt, das Stich- oder Schnitt-Werkzeug eingeführt, am obern Theil des Abscesses eingestochen, und die Oeffnung durch senkrechte Schnitte erweitert. Man sorge dafür, dafs, bei einer möglichst vorwärts geneigten Stellung des Kranken, zureichendes Licht auf die zu incidirenden Theile falle.

Anm. Alle früher in Gebrauch gewesenen sogenannten Mundspiegel (Dioptra), Mundzangen und Schrauben, Zungendrücker u. s. w., deren der *Apparatus chirurgicus* sehr viele aufzuweisen hat, sind entbehrlich, so viel Ruf auch Fauchard's, Levret's, Caqué's, Bell's u. A. Vorrichtungen erlangt haben.

4) Eröffnung der Eiterbrust, s. *Paracentesis thoracis.*

5) Leber-Abscesse eröffnete man sonst durch Cauterien, jetzt nur durch den Schnitt, der mittelst eines convexen Bistouris an der fluctuirenden Stelle, parallel mit den Rippen, oberflächlich und schichtenweise immer tiefer geführt wird. Bell stiefs, wenn er im Grunde der gemachten Wunde die Fluctuation ganz deutlich fühlte, den Troikar ein. Sicherer ist hierzu der Gebrauch der Lancette.

6) Abscesse in den Bauchwandungen, besonders solche, die bedeutend tief liegen, eröffne man, sobald man sich von der Gegenwart des Eiters überzeugt hat. Im Allgemeinen haben diese Abscesse zwar die Neigung, nach aufsen aufzubrechen, doch ist nicht in allen Fällen

darauf zu bauen. Die Schnittrichtung entspreche dem Verlaufe der Muskelfasern.

7) Lenden- (Psoas-) Abscesse sticht Abernethy (wie auch Zang) mit der schief unter der Haut eingeführten Lancette an, schliefst die Oeffnung nach abgeflossenem Eiter sogleich ganz genau, und wiederholt dies Verfahren so oft, wie die Geschwulst wieder erscheint. Fliefst kein Eiter mehr ab, so macht er einen grofsen Einschnitt, und legt, um entzündliche Adhäsion hervorzurufen, ein Setaceum ein. Selten aber hört die Eiterbildung und immer erneuete Anhäufung auf, und besonders dann, wenn dem Abscefs nicht wirklich Vereiterung des Psoas, sondern, wie es nach Rust meistentheils der Fall sein soll, Caries der Lendenwirbel zum Grunde liegt. Letzterer räth deshalb, einen grofsen Einschnitt zu machen, diesen offen zu erhalten, und durch Fontanellen, oder Anwendung des Glüheisens neben den verdächtigen Wirbelbeinen, die Caries in diesen zu beschränken.

8) Gröfsere Gesäfs-Abscesse eröffnet Zang mit der Lancette oder mit einem geraden Bistouri, so, dafs die äufsere Wunde gröfser, als der Schnitt in der Tiefe, und somit trichterförmig wird. Um der Entstehung von Mastdarmfisteln vorzubeugen, warte man nicht zu lange mit Eröffnung dieser Abscesse. Die vollständige Reifung derselben abzuwarten, ist gefährlich.

9) Die Gelenk-Abscesse betreffend, so schwankt man, ob grofse oder kleine Oeffnungen gemacht werden sollen. Die meisten Chirurgen stimmen für kleinere, damit die Luft nicht eindringe (Schreger), — ein falsches Mittel zum guten Zweck. Sie bedienen sich dazu der Lancette, des Troikars oder des Haarseiles. Larrey stöfst eine schneidend-spitzige, weifsglühende Nadel durch die Geschwulst, befördert den Eiterabflufs durch einen beide Oeffnungen umfassenden Schröpfkopf, und zieht dann ein Setaceum durch. Zang zieht die Haut nach aufwärts, sticht ins Gelenk ein, und schiebt

nach dem Abflufs des Eiters die Haut über die Oeffnung des Kapselligamentes wieder in ihre natürliche Lage zurück. Auch hält er es für zulässig, ein Haarseil mittelst der Setaceum-Nadel einzuziehen. Rust statuirt dies Verfahren nur bei geringen Eiterungen, und auch nur versuchsweise; entstehen aber gefahrdrohende Zufälle, so folgt er dem Verfahren von Davis, und macht einen gröfsern Einschnitt gerade ins Gelenk hinein. — Bei Eiterungen im Hüftgelenk, bei denen Sabatier und Ficker Aetzmittel zur Eröffnung anwenden, zieht Rust, um Entzündung der erschlafften Abscefs-Wandungen zu setzen, einen (einige) Streifen mit dem Glüheisen übers Gelenk, und durchsticht den Schorf mit der Lancette oder mit dem glühenden Troikar; oder er bewirkt die erforderliche Entzündung durch wiederholte Reibungen verschiedener Punkte über dem Gelenk mit *Lap. infernalis*, und durchstöfst dann einen der gebildeten Schorfe. Zu kräftigerer Reizung legt er ein Haarseil ein, welches aber nur 36 Stunden bis höchstens vier Tage liegen bleiben soll. — Schlagen diese Mittel fehl, so eröffnet er den Abscefs der Länge nach, und behandelt ihn als offenen.

Ueble Ereignisse.

1) Bei grofsen Einschnitten können gröfsere Gefäfsäste durchschnitten werden. Steht die Blutung nicht nach angelegtem trockenen Verbande, so mufs unterbunden werden.

2) Ohnmachten folgen aus Schwäche oder wegen zu schneller Entleerung grofser Abscesse. Zur Vermeidung derselben giebt man die Regel, grofse Abscesse nur allmälig sich entleeren zu lassen. Wirklich eingetretene Ohnmacht fordert die Anwendung von Analepticis.

3) Ein gewisser Grad der Entzündung ist meistentheils wünschenswerth. Steigt sie zu hoch, so wird sie nach ihrem Charakter behandelt.

4) Zu starke Eiterung, Eitersenkung, schleichendes Fieber u. s. w.

5) Uebergang des Abscesses in ein Geschwür erfolgt besonders bei Caries, bei allgemeinen krankhaften, vorzüglich dyscrasischen Zuständen, bei örtlichen Reizungen. Die Behandlung ist Gegenstand der Chirurgie.

6) Zu schnelle Verschliefsung der (kleinen) Oeffnung verhindert man durch Bourdonnets, *Spongia cerata*, in Oel getauchte, ausgefaserte Leinwandstreifen, u. dergl.

VIII.

Operation der Lymphgeschwülste.

Die Lymphgeschwulst, *Abscessus lymphaticus*, beruht auf der krankhaften, ohne bemerkbare Entzündung sich entwickelnden, Secretion einer eiweifsstoffigen Flüssigkeit in eine, mit einer besondern Haut sich umkleidende, Höhle. — Die Operation hat den Zweck, das Contentum zu entleeren und eine zum Verwachsen der Wandungen erforderliche Entzündung zu setzen. Sie wird bei jeder bedeutenden, den Gebrauch eines Theiles behindernde, Lymphgeschwulst anzuwenden, und nur da zu unterlassen sein, wo die Schwäche des Kranken sehr grofs, und eine allgemeine, durch Entstehung mehrerer Lymphgeschwülste sich aussprechende, eigenthümliche Dyscrasie zugegen ist.

Durchschnittlich ist die Prognose bei der operativen Behandlung der Lymphgeschwülste eben so ungünstig zu stellen, als bei der anderweitigen chirurgischen Behandlung derselben.

Methoden.

I. Eröffnung durch blofsen Einstich. Mur-

sinna machte einen solchen am untern Theile, und liefs täglich das Secret durch die gemachte, jedesmal genau mit Heftpflaster verklebte, Oeffnung ausfliefsen; — ganz unzureichend.

II. Durch den blofsen Schnitt. Langenbeck dilatirte grofse Höhlen nach und nach ganz.

III. Von der Anwendung des Aetzmittels sahen günstige Erfolge: Langenbeck, Vehring, Chelius. Letzterer legt das *Kali causticum* an mehreren Stellen, im Umfange eines Vierundzwanzigkreuzerstückes, auf, und überläfst den Durchbruch des Contenti der Natur. Die Eröffnung durchs Messer hält er für ganz unnöthig.

IV. Gleichzeitige Anwendung des Einstiches oder Einschnittes und Entzündung erregender Mittel; *a*) durch auf der äufsern Oberfläche der Geschwulst angewandte Reizmittel. Beinl legte ein Causticum auf die Geschwulst, und eröffnete diese dann durch einen kleinen Einstich. Auch Rust befolgt dies Verfahren, indem er, nach Weise der Engländer, verschiedene Stellen der Geschwulst mit *Lapis infernalis* reibt, und die Eröffnung erst dann vornimmt, wenn der gehörige Entzündungsgrad hervorgerufen ist. — *b*) Durch Einspritzungen. Rust spritzt durch die Canüle des in die Geschwulst eingestochenen Troikars, nachdem das Contentum ausgeflossen, siedendes Wasser oder *Decoctum Quercus cum Tinctura Myrrhae* ein, und legt nachher einen comprimirenden Verband an. Aehnlich verfährt Volpi. Schaak spritzte Rothwein ein; Schreger schlägt den Sublimat und *Kali causticum*, Nasse den *Liquor Bellostii* dazu vor. Zang stopft, nach einem die Hälfte der Geschwulst spaltenden Schnitt, die Höhle mit in *Solutio Kali caustici* getränkter Charpie aus. Ausstopfen mit blofser Charpie wandte schon Mursinna bei Lymphgeschwülsten von äufserer Ursache an. *c*) Durch Einlegung eines Setaceum. So Rust, nachdem er mit glühendem Troikar eingestochen hatte. v. Walther wendet dasselbe auch an,

und zwar drei bis vier Tage lang, bis Entzündung entstanden.

V. Abtragung der vordern Wand der Geschwulst und Heilung der Wund- und Secretions-Fläche durch Eiterung: Callisen.

VI. Ausschälung der die Höhle umkleidenden Membran: Mursinna.

VII. Kluge heilte eine Lymph-Geschwulst *a causa externa* dadurch, dafs er, nach Spaltung der äufsern Wand, in die sich ihm darbietende callöse Mündung des Lymph-Gefäfses eine Schweineborste einführte, auf dieser das Gefäfs spaltete, und dann einen Compressions-Verband anwandte.

Ueble Ereignisse.

1) Fortdauernde Absonderung des der Lymphgeschwulst eigenthümlichen Secretes, oder Umwandlung der eröffneten Lymphgeschwulst in ein Lymphgeschwür. Die Indication für die Behandlung bleibt dieselbe, durch stark reizende Potenzen nämlich die zur Verwachsung der Wandungen nöthige Entzündung hervorzurufen; daher ätzende Einspritzungen, reizende Umschläge (z. B. von Rothwein), Compressionsverband, Spaltung neu entstehender Fistelgänge u. s. w. 2) Zehrfieber und Tod, — ein sehr häufiger Ausgang.

IX.

Operatio tumorum cysticorum (Operation der Balggeschwülste).

Der Zweck derselben ist: entweder die ganze Geschwulst sammt dem Balge auszurotten; oder nach Entleerung des Contenti adhäsive Entzündung der Wandun-

gen hervorzurufen, oder diese durch Eiterung zu zerstören, und somit die weitere abnorme Ablagerung zu heben.

Indicationen.

1) Jede Balggeschwulst, die entweder durch ihre Gröfse beschwerlich wird, oder vermöge ihres Sitzes irgend eine wichtige Function oder Action beschränkt oder aufhebt, die z. B. einen gröfseren Gefäfs- oder Nerven-Stamm, ein edles Organ, wie das Auge, die Trachea, den Oesophagus u. s. w. comprimirt, die Bewegungen der Muskeln hindert u. dgl. 2) Balggeschwülste, welche auffallend entstellen.

Contraindicationen.

1) Wenn die Geschwulst mit edeln Theilen, deren Verletzung Gefahr droht, z. B. mit Arterien- oder Nervenstämmen verwachsen ist. 2) Wenn sie als Vikär-Leiden erscheint, und durch ihre Gegenwart ein wichtigeres Leiden abhält oder beschränkt. 3) Wenn eine allgemeine Disposition zu Balggeschwülsten vorhanden ist, die sich durch das Erscheinen mehrerer Balggeschwülste an verschiedenen Stellen der Körpers zu erkennen giebt.

Methoden.

A. Exstirpation der Geschwulst.

I. Mit dem Messer.

Operations-Apparat.

1) Einige convex- oder gerad-schneidige Scalpells mit am Ende fast schneidendem Heft. 2) Einige scharf fassende Pincetten, und ein Hakenzänglein. 3) Zwei stumpfe (Arnauld-Rustsche) Haken. 4) Unterbindungsgeräth. 5) Heftnadeln nebst Fäden. 6) Charpie, Compressen, Binden, Heftpflaster, Schwämme, Wasser u. s. w.

Vorbereitung.

Der Kranke sitze oder liege so, dafs der Operateur bequem der Geschwulst von allen Seiten beikommen, und dafs der Kranke selbst keine die Operation störende Bewegung vernehmen könne. — Ein Gehülfe unterstütze den Operateur durch Auseinanderziehen der Wundränder, bei der Unterbindung u. s. w; ein zweiter reiche die Instrumente.

Haare auf oder neben der Geschwulst werden abrasirt.

Operation.

1) Gestielte Balggeschwülste schneidet man, sie anziehend, entweder flach weg, und heilt die Wunde durch Suppuration (Petit), oder man umgeht die Basis mit zwei halbmondförmigen Schnitten, trennt die Geschwulst sammt dem zwischen beiden Schnitten gelegenen Hautstück ab, und vereinigt die Wunde durch die trockne oder blutige Naht.

2) Balggeschwülste, die mit breiter Basis aufsitzen, erfordern nach Verschiedenheit ihrer Gröfse und Beschaffenheit der sie bedeckenden Haut ein verschiedenes Verfahren.

a) Bei kleinen Balggeschwülsten, über welchen die Haut gesund und beweglich ist, macht man entweder nach Bildung einer Hautfalte oder aus freier Hand einen Längenschnitt, der gerade über die Mitte der Geschwulst verläuft, und dessen Winkel über die Geschwulst hinausreichen. Der Operateur fafst nunmehr den einen Wundrand mit einer anatomischen Pincette, und präparirt die Hautdecken von der Geschwulst, welche ein Gehülfe mit einem spitzen Haken nach der entgegengesetzten Seite zieht, mit der Vorsicht los, dafs er den Balg der Geschwulst nicht verletzt. Auf gleiche Weise verfährt er auf der andern Seite. Nach diesen Seitentrennungen läfst er durch den Gehülfen die Wundränder mit den stumpfen Haken aus-

ein-

einander ziehen; er selbst faſst die Geschwulst mit einem scharfen Haken, zieht sie gegen sich an, und trennt sie an ihrer hintern Fläche.

b) Bei gröſseren Geschwülsten, über denen die Haut gesund und verschiebbar ist, macht man einen Kreuz-, oder zwei halbmondförmige, an ihren Winkeln zusammentreffende Schnitte, und verfährt im Uebrigen wie bei *a*.

c) Bei Balggeschwülsten, über denen die sie bedekkende Haut entartet, exulcerirt oder mit der Geschwulst verwachsen ist, macht man zwei halbmondförmige, alles Entartete u. s. w. zwischen sich schlieſsende Hautschnitte, und operirt dann wie bei *a*.

In allen Fällen diene es als Regel, daſs man da, wo die Lösung der Geschwülste mit den Fingern oder mit dem Scalpellstiele möglich ist, die Messerschneide nicht zu Hülfe nehme. — Werden bei der Operation bedeutendere Arterien durchschnitten, so werde die Blutung vorläufig durch einen vom Gehülfen aufgedrückten Finger gestillt, die Operation beendigt, und dann die sprizzenden Gefäſse unterbunden. — Um immer möglichst klare Ansicht der Theile zu behalten, lasse man die Wunde wiederholentlich durch in kaltes Wasser getauchte Schwämme reinigen, oder sie ausspritzen. Wo es ausführbar ist, führe man die Schnitte von unten nach oben. — Fühlt man nach vollendeter Excision der Geschwulst in der Wunde irgend einen verhärteten oder anderweitig verdächtigen Theil, oder erfolgt aus dem umgebenden Zellgewebe eine parenchymatöse Blutung, so entferne man Alles dies mit dem Messer. — Gehen an der hintern Fläche der Geschwulst bedeutende Arterien zu dieser, so legt man um die Basis eine Ligatur an, und trennt vor dieser die Geschwulst mit dem Messer (Brünninghausen).

Varianten.

1) Chopart und Rust spalten mit der Haut zugleich den Balg der Geschwulst der Länge nach, entleeren das

Contentum, und ziehen den mit einer Pincette im Grunde, oder mit zwei Pincetten an den Schnitträndern gefafsten Balg heraus, oder schneiden ihn aus. — Im Allgemeinen ist dieses Verfahren für die Fälle zu reserviren, wo der Balg zufällig eröffnet worden und das Contentum flüssig ist.

2) Ghite giebt in Betreff der Meliceris den Rath, den Balg durch einen Einschnitt zu öffnen, das flüssige Contentum zu entleeren, und so viel Gips in den Sack einzuspritzen, bis er seine frühere Gröfse wieder erlangt hat, und nach Erhärtung der Gipsmasse die Ausschälung des Balges vorzunehmen.

3) Es giebt Fälle, wo es unmöglich ist, den ganzen Balg mit der darin enthaltenen Masse ohne Gefahr mit dem Messer zu trennen. Man begnügt sich alsdann mit der incompleten Exstirpation, und zerstört später das Zurückgebliebene durch Eiterung, die man durch Cauteria, Scarification, fest eingelegte Charpie u. dgl. zu erregen und zu unterhalten sucht. Brünninghausen bediente sich auch in solchen Fällen der Ligatur (Brünninghausen's Röhrchen, und Gräfe's Ligaturstäbchen, Polypenunterbinder). Diese Vereinigung der Anwendung des Messers und der Ligatur ist namentlich bei denjenigen Balggeschwülsten durchaus nothwendig, die sehr tiefe Wurzeln zwischen Muskeln, Gefäfsen und Nerven geschlagen haben, wie sie am Halse und andern Theilen zuweilen vorkommen.

Verband.

Gelang die vollkommne Exstirpation, so ist nach vollständiger Blutstillung und nach Reinigung der Wunde die Vereinigung der Ränder zum Zwecke schneller Verheilung durch die trockne oder blutige Naht zu bewirken. Letztere wird sich im Allgemeinen da nöthig machen, wo ein bedeutender Theil der Hautdecken mit entfernt, erstere, wo der blofse Längenschnitt gemacht worden. Etwanige Unterbindungsfäden lagert man im obern

Wundwinkel, und befestigt die Enden auf der Haut mit einem Pflasterstreifen. Soll durch Eiterung geheilt werden, so füllt man zunächst die Wunde mit trockner Charpie. Eine Compresse und Binde vollenden den Verband.

Ueble Ereignisse.

1) Heftige Blutungen während und nach der Operation s. ob. 2) Verletzung des Balges, wo diese nicht Absicht war, fordert Anwendung des Varianten 1. 3) Entzündung, Eiterung und Brand sind so leicht nicht zu fürchten; doch ensteht erstere wohl bei Verletzung von Flechsen. 4) Wiederentstehung und Exulceration ist Folge nicht vollständig geschehener Exstirpation. Man sucht in diesem Falle einen gesunden Suppurations-Procefs einzuleiten. 5) Vikär-Leiden verhütet man dadurch, dafs man am Orte der Geschwulst eine Fontanelle setzt.

II. Exstirpation durch die Ligatur.

Sie ist angezeigt: 1) bei Kranken, die das Messer fürchten; 2) Bei Balggeschwülsten, die in der Nähe edler Theile liegen, deren Verletzung Gefahr bringen würde; 3) bei solchen Geschwülsten, zu denen viele, beträchtlich erweiterte Gefäfse verlaufen.

Apparat.

1) Eine feste Seidenschnur, 2) irgend ein Unterbindungswerkzeug, wie Boucher's *Pater noster*, Levret's Unterbinder, v. Gräfe's Ligaturstäbchen u. dgl.; 3) eine geöhrte Nadel mit festem Faden; 4) ein convexes Bistouri.

Operation.

a) Die Ligatur allein findet besonders bei Balggeschwülsten mit schmaler Basis Anwendung. Der bei der ersten Anlegung so stark zuzuziehende Faden, dafs die

Geschwulst dunkel-rothblau wird, wird bis zum Abfallen der Geschwulst, die durch brandige Zerstörung erfolgt, täglich mehr zugeschnürt. Die Technicismen zur Anlegung der verschiedenen Ligaturwerkzeuge s. *Op. polyporum.*

b) Ligatur mit Stich oder Schnitt, bei Tumoren mit breiter Basis anwendbar. Bell durchsticht die Basis der Geschwulst mit einer Nadel, in deren Oehr mehrere Fäden liegen, wovon die Hälfte nach jeder Seite hin zur Zusammenschnürung verwandt wird. — Oder: man legt den Faden in einen an der Basis der Geschwulst gemachten Einschnitt (Schreger); — oder: man trennt zum Theil, wie unter I. angegeben worden, die Geschwulst aus ihren Umgebungen, und legt, zur Trennung derselben an ihrer hintern Fläche, die Ligatur an.

Nachbehandlung.

Die Ligatur wird täglich fester gezogen. Von dem Grade, in welchem dieses geschieht, hängt es, wie leicht begreiflich, ab, ob die Geschwulst schneller oder langsamer werde entfernt werden. In Betreff des Schmerzes gilt hiebei, wie bei allen Ligaturen, der Grundsatz, dafs es am zweckmäfsigsten sei, entweder die Ligatur recht fest, bis zur Ertödtung des Schmerzes, oder so locker anzulegen, dafs nur eine unbedeutende Schmerzempfindung entsteht. Der Mittelweg ist hiebei der schlechteste, weil der Kranke dabei von den unerträglichsten Schmerzen gemartert wird.

Ueble Ereignisse.

1) Heftiger Schmerz. Dieser erheischt, dem eben Gesagten zu Folge, entweder festeres Zuziehen der Ligatur, oder Lockerung derselben. Ist er so heftig, dafs Convulsionen entstehen, so löset man die Ligatur ganz. 2) Entzündung. 3) Starke Jauchenabsonderung und Gestank des brandigen Theiles beschränkt und macht man erträglich durch die äufsere Anwendung von Antisepticis.

B. Entleerung des Contenti, Zerstörung des Balges und Hervorrufung adhäsiver Entzündung.

Indicirt: bei dünnem Balge und flüssigem Contentum.

I. Anwendung des Aetzmittels zu dem angegebenen Zwecke.

Die Geschwulst soll durch *Lapis causticus* geöffnet, der Balg durch Bepinseln mit *Butyrum Antimonii* in Entzündung, und durch mildere Reizmittel in Eiterung gesetzt werden (Paul v. Aegina); oder Haut und Balg werden, um das Verfahren abzukürzen, incidirt, und letzterer nach Entleerung des Contenti durch Aetzmittel zerstört (Antyllus, Aricenna, Bell). Rust empfiehlt als Aetz-Paste besonders das *Acid. sulphur. conc.* (ʒj) mit *Croc. austriac.* (℈ß).

II. Anwendung von Einspritzungen.

Ist das Contentum flüssig, so kann es durch einen dikken Troikar, sonst durch einen Einschnitt entleert, und durch Einspritzung von Wein, Weingeist, *Sol. kali caustici*, *Lapid. infernalis*, von heifsem Wasser Entzündung der Wandungen hervorgerufen werden. Erfolgt keine Adhäsion, so wird dadurch wenigstens häufig Lösung des Sakkes durch Eiterung bewirkt.

III. Anwendung des Haarseiles.

Dieses, mit einer reizenden Salbe bestrichen, wird entweder mittelst der Haarseilnadel, oder nachdem mit dem Messer oder Causticum die erforderlichen Oeffnungen an entgegengesetzten Seiten gemacht worden, mittelst der geöhrten Sonde durch die Geschwulst gezogen, und nachdem die erforderliche Reizung bewirkt worden, wieder ausgezogen.

Anm. 1. Dzondi läfst, nachdem er durch den

Troikar das Contentum entleert hat, die Canüle desselben liegen, um durch den Reiz derselben Entzündung zu erregen.

Anm. 2. Bei Ganglien reicht zuweilen die Zersprengung des Balges durch Druck (mit einer Bleiplatte) oder auch ein Schlag mit einem hölzernen Hammer zu.

X.

Exstirpation der beweglichen Gelenkknorpel.

Obgleich sie fast in allen Gelenken beobachtet worden, so kommen sie doch am häufigsten im Kniegelenk vor. — Die Operation ist wegen der zu fürchtenden Entzündung von Wichtigkeit. Gelingt es, dieser vorzubeugen, so ist in wenigen Tagen die Heilung erfolgt.

Indication.

Jeder bewegliche Gelenkknorpel, der bei der Bewegung des Gelenkes Schmerz verursacht, und äuſserlich fühlbar ist.

Contraindication.

Entzündlicher Zustand des Gelenkes.

Operations-Bedarf.

1) Ein convex-schneidiges Bistouri; 2) Pincette; 3) Blutstillungs-Apparat; 4) gut klebendes Heftpflaster; 5) eine Binde.

Operation.

A. Am Kniegelenk. Man legt den Kranken auf einen Tisch, drückt das Concrement gegen den obern (Schreger) Theil des Gelenkes an der äuſsern (Ford,

Latta) oder innern (Desault, Sander, Abernethy, Russel) Seite der Kniescheibe, fixirt es mit den Fingern der linken Hand, läfst die Haut von einem Gehülfen so viel wie möglich nach aufwärts (Chelius) oder abwärts (Bell, Schreger) oder seitwärts (Sander, Russel) ziehen, schneidet mit dem convexen Bistouri auf dem Körper in der Ausdehnung in's Gelenk ein, dafs derselbe leicht herausgedrückt oder mit der Pincette ausgezogen werden kann. Darauf zieht man die Haut sogleich über die Oeffnung des Kapsel-Bandes. — Sind mehrere dieser Körper auf verschiedenen Seiten des Kniees, so sollen sie (Russel) durch zwei Einschnitte zu gleicher Zeit entfernt werden.

B. Aus dem Schultergelenk exstirpirte Schreger dergleichen Körper. Man suche sie nach oben und vorn, oder nach oben und aufsen von dem kurzen Kopfe des Biceps wegzudrücken und zu fixiren. Nachdem der Arm an den Stamm angedrückt worden, ziehe ein Gehülfe die Haut möglichst nach innen; — der Operateur mache mit dem convexen Bistouri durch die Haut und den *M. deltoideus* in der Richtung der Fasern desselben einen Schnitt auf dem fremden Körper bis auf's Kapsel-Ligament, ohne dies selbst zu verletzen, unterbinde die durchschnittene *A. circumflexa humeri*, eröffne nach gestillter Blutung die Kapsel und entferne den Körper.

Aus den übrigen Gelenken sind sie nach gleichen Grundsätzen zu exstirpiren. — Die Wunde wird genau mit Heftpflaster vereinigt, eine Binde umgelegt, und die gröfste Ruhe des Gelenkes anempfohlen.

Ueble Ereignisse.

1) Das Entschlüpfen der bereits gefafsten Körper erfordert den erneuerten Versuch, sie an die betreffende Stelle zu bringen. Gelingt es nicht bald, so stehe man für den Augenblick von der Operation ab.

2) Heftige Gelenkentzündung macht kalte Umschläge und andere kräftige Antiphlogistica nöthig.

XI.

Operatio polyporum (Operation der Polypen).

Die Zerstörung der Polypen mit dem Aetzmittel und das Ausreifsen derselben waren die Verfahrungsweisen, die vor Celsus von den Nachfolgern des Hippokrates und den Alexandrinern geübt wurden. Celsus fügte das Abschneiden der Polypen hinzu. Später empfahl Paul von Aegina die Knotenschnur. Im dreizehnten Jahrhundert bediente sich Wilhelm von Saliceto zuerst der Zangen zum Ausreifsen der Polypen; doch wurde erst im sechszehnten Jahrhundert Aranzi der Erfinder der unter dem Namen der Polypenzangen bekannten Instrumente. Die von Fallopia zuerst angegebne Unterbindung wurde von Levret, Eckholdt, Desault u. A. mehr ausgebildet.

Indication.

Jeder Polyp, der durch seine Localität irgend eine wichtige Function beschränkt oder aufhebt oder dies künftig zu thun droht, und dadurch lästig oder gefährlich wird, ist Gegenstand der Operation, vorausgesetzt, dafs er zugänglich ist und milderen Heilversuchen nicht weicht. — Die Operation soll contraindicirt sein bei den sogenannten scirrhösen Polypen; doch ist auch bei dieser Art die Operation zuweilen, wenigstens als Palliativ-Mittel, von Nutzen.

Vorbereitung.

Vorhandene Dyscrasien, die gewöhnlich mit dem Polypen in Causal-Nexus stehen, werden wo möglich vor der Operation gehoben.

Methoden.

Es sind deren fünf in Gebrauch: I. das Ausreifsen; II. das Abschneiden; III. die Unterbindung; IV. die Anwendung der Aetzmittel; V. die Anwendung des Haarseiles.

I. Das Ausreifsen ist bei den Polypen, die mit schmaler, nicht fester Basis auf festem Grunde aufsitzen, ferner bei sehr grofsen, und namentlich bei den sogenannten Schleim- und Blasen-Polypen anwendbar, und verdient der Einfachheit und Schnelligkeit wegen Empfehlung. Es darf aber nicht unternommen werden, wenn der Polyp eine breite Basis hat, wenn er mit einem dikken, flechsigen Fufs aufsitzt, in lockern, nachgiebigen Theilen wurzelt, und wenn wegen Tiefe seines Sitzes eine schwer zu stillende Blutung zu besorgen wäre.

II. Das Abschneiden kann bei Polypen, die nicht tief sitzen, einen dünnen, flechsigen Stiel haben, die Einführung der schneidenden Instrumente ohne Verletzung der benachbarten Theile gestatten, und deren Sitz ein solcher ist, dafs nach der Operation die blutstillenden Mittel angewandt werden können, vorgenommen werden. Selten gelingt es, sie mit der Wurzel zu entfernen. Zuweilen ist es zur vorläufigen Verkleinerung Behufs der Anwendung anderer Methoden erforderlich. Die Blutung ist jedesmal bedeutend; — häufig erscheint der Polyp wieder.

III. Die Unterbindung ist angezeigt bei tief sizzenden und in weichen, nachgiebigen Organstellen wurzelnden Polypen; ferner bei solchen, die eine breite und feste Basis haben, ferner bei denjenigen, die eine bedeutende Blutung besorgen lassen, und endlich bei den sackförmigen Beutelungen der Schleimhaut. — Zang will sie als Normal-Verfahren betrachtet wissen.

Contraindicirt ist sie, wenn durch die der Unterbindung folgende Anschwellung die Function wichtiger Theile, z. B. der Luft- oder Speiseröhre bedeutend gestört

oder aufgehoben würde; — ferner, wenn der Polyp nicht an seiner Wurzel erreichbar ist, z. B. ein die Nasenhöhle ausfüllender Polyp, der in den Oberkieferhöhlen wurzelt.

Diese Methode hat den Nachtheil, dafs sie langwierig und häufig sehr schmerzhaft ist; dafs ferner der nach Ertödtung des Polypen entstehende Brand durch die stinkende Jauche die benachbarten Theile angreift.

IV. Die Anwendung der Aetzmittel. *a*) Das Glüheisen wird applicirt, wenn der Polyp bei der leisesten Berührung blutet und der Kranke durch voraufgegangene Blutungen bereits sehr geschwächt ist; wenn der Polyp auf keine andere Weise mit Erfolg behandelt werden kann; wenn er bösartig oder krebshaft und seine Entfernung dringend gefordert wird (Chelius, Zang). *b*) Die *Cauteria potentialia* sind bei Polypen, die eine weiche Consistenz haben (Schleimpolypen), deren Körper zwar, aber deren Fufs nicht zugänglich ist, anzuwenden; z. B. bei Polypen der Kieferhöhle.

V. Das Haarseil ist selten, hauptsächlich bei Polypen des *Antri Highmori*, gebraucht worden, wo die übrigen Methoden entweder gar nicht, oder nur unvollkommen in Ausführung gesetzt werden können. Man beabsichtigt damit Zerstörung des Aftergebildes durch Eiterung.

Anm. Das Scarificiren nach Severin hat, als Operation für sich, keine Nachfolger gefunden. — Das Zerquetschen statuirt Zang bei kleinen, nicht sehr festen und nicht bösartigen Polypen. — Zuweilen sieht man sich genöthigt, mehrere der genannten Methoden vereinigt anzuwenden.

A. Operation der Polypen der Stirnhöhle.

Die Eröffnung der Stirnhöhle, in welcher der Polyp seinen Sitz hat, durch die Trepanation ist hiebei Voract (s. *Trepanatio*). Alsdann wird der Polyp durch die Trepanöffnung nach Verschiedenheit seiner Be-

schaffenheit nach der einen oder andern Methode entfernt. Zang räth zur Anwendung des Ausreifsens oder der Unterbindung (s. Operat. der Nasen-Polypen).

B. Operation der Nasen-Polypen.

Die meisten älteren Operations-Methoden beziehen sich nur auf die Nasen-Polypen.

I. Das Ausreifsen.

Operations-Bedarf.

1) Polypen-Zangen, mit oder ohne Schieber, von verschiedener Gröfse, gerade oder gekrümmt. Die Blätter einer guten Polypenzange müssen vorn etwas ausgehöhlt und rauh sein, damit der Polyp sicher gefafst werden könne; die Ränder der Blätter dürfen nicht zu dünn und scharf sein, weil sonst der Polyp leicht theilweis abgekneipt wird; die Zange mufs eine gewisse Breite und Stärke haben und ihre Griffe gehörig lang sein (Chelius). Aranzi gilt für den Erfinder der Zange, die vielfache Abänderungen erlitt, wie die Zangen von den beiden Fabricius, Sharp, Levret, Solingen, Palfyn, Heister, Mursinna, Fritze, Whately, Richter, Josephi, Schreger (die drei letzten zerlegbar) zeigen. 2) Schlingen, von Fischbein (Eckholdt), Darmsaiten oder anderm festen Material, und die geeigneten Werkzeuge, sie um den Polypen zu führen (s. Unterbindung). 3) Eine Pincette oder Kornzange. 4) Eine Fischbeinsonde, ein Myrthenblatt. 5) Ein Mundspatel. 6) Blutstillungs-Apparat; die Bellocq'sche Röhre oder ein elastischer Katheter, Faden-Bourdonnets und Styptica.

Vorbereitungs-Act.

Man giebt dem Kranken auf einem hohen Stuhle eine

solche Richtung, daſs das Licht in die Nase einfällt, läſst den Kopf desselben gegen die Brust eines hinter dem Kranken stehenden Gehülfen fixiren und den Polypen durch Schnauben gegen die vordere Nasenöffnung treiben. Nun untersucht man mittelst einer Fischbein-Sonde den Umfang und eigentlichen Anheftungspunkt des Polypen, und trennt damit zugleich etwanige Adhäsionen seines Bauches mit den nahe gelegenen Theilen. — Hängt er überall an, so soll man ihn vor der Operation einige Tage lang bähen, und dann die locker gewordenen Adhäsionen mit dem Myrthenblatt trennen (Mursinna). — Ist er zu weich, so soll man ihn durch Einspritzungen von Essig (Acrel), Alaunauflösung und andern adstringirenden Mitteln zuvor fester machen. Hindert ein starkes Gaumensegel den Zugang der Werkzeuge, so soll man es spalten.

Das Operations-Verfahren ist ein doppeltes:

1) Das Ausreiſsen mittelst der Schlinge. Man zieht eine Fischbeinschlinge (Eckholdt) in den Levretschen, an seiner Mündung getheilten Cylinder. Letzteren führt man mit zurückgezogener Schlinge in die Nasenhöhle ein, — läſst in derselben die Schlinge vortreten, und sucht damit den Polypen zu fangen. Der Sitz des Polypen, sein Umfang und die Richtung seiner Ausbreitung bestimmen das specielle Verfahren hiebei, und deshalb ist die möglichst genaue Erforschung dieser Verhältnisse vor der Einführung der Ligatur nothwendig. Das Herüberstreifen der letzteren über den Polypen kann zuweilen durch eine gespaltene Sonde von der Nase oder vom Munde aus erleichtert werden. — Ist der Polyp in die Schlinge getreten, so schiebt man den Cylinder so weit vor, bis der Polyp fest gefaſst worden. Die Enden der Ligatur befestigt man an den Ringen des Cylinders, und sucht durch drehende, öfters wiederholte Züge das Aftergebilde abzureiſsen.

2) Das Ausreiſsen mit der Zange, das gewöhnlichste

Curverfahren. Der Operateur fafst die Zange mit dem Daumen und Zeige- oder Mittel-Finger der rechten Hand, bringt sie geschlossen bis zum Polypen, eröffnet sie, und sucht den Polypen seiner Wurzel so nahe wie möglich zu fassen, während der Kranke durch Schnauben denselben noch mehr zwischen die Zangenblätter vortreibt. Nun wird die Zange entweder durch Herunterziehen des Schiebers oder durch die Kraft des Operateurs fest geschlossen, nach einer Seite hin langsam um ihre Axe gedreht und gleichzeitig angezogen, bis der Polyp sich löset. — Sind Reste desselben zurückgeblieben (der bei weitem häufigste Fall), oder sind mehrere Polypen da, was man durch nochmalige Untersuchung und dadurch erkennt, dafs der Kranke die Luft nicht frei durch die Nasenhöhle treiben kann, so wiederholt man das Verfahren entweder sogleich, oder, wenn die Blutung zu bedeutend sein sollte, nach einigen Tagen.

Varianten.

Ist der Polyp sehr grofs, drängt er sich durch die vordere Nasenöffnung, diese ganz ausfüllend, vor, so zieht man ihn mittelst einer Pincette oder Kornzange oder einer durchgeführten Ansa noch mehr vor. Gelingt es dann noch nicht, ihn mit der gewöhnlichen Zange zu fassen, so versucht man dies mit der zerlegbaren Zange (s. oben), von welcher man erst eine, dann die andere Branche einführt, und sie dann vereinigt und schliefst. Auch hat man, um Raum zu gewinnen, vorgeschlagen, die Nasenflügel zu spalten (Hippokratiker), oder vorläufig einen Theil des Polypen abzuschneiden oder durch Aetzmittel zu zerstören. In der Charité (Berlin) erleichterte man sich vor Kurzem bei einem Polypen, der die ganze Nasenhöhle ausfüllte, die Wandungen der Orbita theilweise zerstört hatte, und die Augäpfel schon aus der Orbita hervorzudrängen anfing, die Einführung der Instrumente durch Trennung der Nase bis zu den Nasenbeinen hinauf. Die Wiederanheilung erfolgte vollständig.

Nasenrachen-Polypen

werden gleichfalls mit der Schlinge oder Zange ausgerissen.

1) Mittelst der Schlinge. *a*) Vom Munde aus. Theden führte dieselbe mit seiner Zange vom Munde aus um den Polypen, und rifs ihn aus. Vogel brachte eine Schlinge von dicker Darmsaite vom Munde aus mit Hülfe des Zeigefingers um den Parasiten, zog sie mit Theden's Zange fest, und rifs den Polypen aus. *b*) Von der Nase aus. In dem Doppel- oder einfachen Cylinder wird eine Fischbeinschlinge so eingelegt, dafs ihre Weite der Gröfse des Polypen entspricht. Die Schlinge wird nach abwärts zurückgebogen, und der Cylinder tief in die Nase eingebracht. Vermöge ihrer Elasticität springt die Fischbeinschlinge, wenn sie bis in den Rachen gelangt ist, vor, und umfafst den Polypen, der nun durch Anziehen der Schlinge ausgerissen werden kann (Eckholdt).

2) Mittelst der Zange. *a*) Von der Mundhöhle aus. Man fafst den Polypen hinter dem Gaumensegel mit einer krummen Zange so hoch wie möglich und dreht ihn ab. *b*) Durch die Nase. Man führt die Zange durch die Nasenhöhle zum Rachen, und leitet sie durch die Spitze des hinter das Gaumensegel gebrachten linken Zeigefingers.

Liegt der Polyp zum Theil im Rachen und zum Theil in der Nase, so mufs der eine Theil durch die Nase, der andere durch den Mund ausgezogen werden. Uebrigens verdient hiebei die Unterbindung den Vorzug.

Ueble Ereignisse.

1) Blutung pflegt um so heftiger zu sein, wenn Theile der Polypen-Wurzel zurückblieben. Ist die Entfernung der letzten Reste unthunlich, so empfiehlt man Einschnauben von kaltem Wasser, verdünntem Essig, Alaunauflösung u. dgl., oder Einbringung von Leinwand, Charpie, die darein getaucht ist. Gewöhnlich macht die Fortdauer der Blutung die Tamponade nöthig. Mit der Bel-

locq'schen Röhre (s. Unterbindung des Polypen), oder einem elastischen Katheter, oder mittelst einer Wachsbougie, einer Darmsaite, führt man vom Munde aus in die Choane ein diese ausfüllendes Bourdonnet ein, an welchem aufser zweien zur Nase herausgeführten Fäden noch ein zum Munde heraushängender zum spätern Zurückziehen des Bourdonnets befindlich ist. Zwischen die beiden ersten Fäden bringt man bis zur vollständigen Verstopfung der Nasenhöhle Charpiebäusche ein, und bindet über diesen eine feste Schleife. Am dritten Tage entfernt man den Tampon. 2) Mitfassen und Ausreifsen der untern Muschel ist irreparabel, scheint aber keinen weitern Nachtheil zu haben. 3) Entzündung und Eiterung sind selten beträchtlich. 4) Tetanus, von A. Cooper beobachtet. 5) Die Wiederkehr des Polypen ist in den Fällen häufig, wo die Exstirpation nicht vollständig gelang. Man empfiehlt die örtliche Anwendung von Adstringentibus und Causticis.

II. Das Abschneiden.

Celsus und Paul von Aegina lehren, den Polypen mit einem eignen Schnittwerkzeuge (Spatha) vom Knochen abzulösen und mit einem Haken herauszuziehen. Fallopia's schneidende Zangen haben der jetzt gebräuchlichen Anwendung des Messers und der Scheere Platz gemacht.

Operations-Bedarf.

1) Ein geknöpftes Pott'sches Bistouri, bis auf 6‴ von seinem Knöpfchen mit Heftpflaster umwickelt (Whately's schmales, gerades, stumpfspitziges *Bistouri caché*). 2) Eine Scheere mit stumpfen Spitzen, gerade oder der Fläche nach gebogen. 3) Eine Pincette oder Zange mit spitzen Häkchen. 4) Blutstillungs-Apparat.

Operations-Verfahren.

Der Polyp wird mit der Pincette vorgezogen, die Scheere oder das Messer bis zum Fuſse desselben in die Nasenhöhle eingeführt, und dieser durchschnitten. Sodann wird die jedesmal sehr beträchtliche Blutung gestillt.

Ueble Ereignisse. Cf. Ausreiſsen der Polypen.

III. Die Unterbindung.

Vigo ist der Erfinder derselben; weiter ausgebildet wurde sie von Fallopia, Levret, Desault, Eckholdt u. A.

Operations-Bedarf.

1) Schlingen. Das beste Material ist eine feste Schnur von Seide oder Hanf. (Um ihr die das Geschäft der Anlegung sehr erleichternde Steiſigkeit und Elasticität zu geben, zieht Dübois ein möglichst dünnes, 6 — 7″ langes Röhrchen von *Gummi elasticum* über sie, und befestigt es an seinen Enden in der Mitte der Ligatur mit kleinen Fädchen. Ist der Polyp gefangen, so entfernt er das durch Anziehen eines Fadenendes zu Tage geförderte Röhrchen). Auſserdem bediente man sich des Silberdrahtes, des Carcassen-Drahtes, der Darmsaiten, der Fischbeinfäden (Eckholdt). 2) Eins der verschiedenen Unterbindungswerkzeuge. Fallopia's silberne Röhre; Levret's gespaltene Sonde; dessen einfacher Cylinder, woran die untere Oeffnung durch einen kleinen Querbalken getheilt ist (eine Verbesserung seines Doppel-Cylinders); Robertson's und Keck's Cylinder; Eckholdt's, Desault's, Bichat's (Schreger's) Apparate; Bellocq's Röhre; Le Cat's, Theden's und Chelius Leitungszangen. Auſser Gebrauch sind Glandorp's geöhrter Haken, Dionis *bec de corbin*, Junker's und Gorter's biegsame Nadeln, Heister's geöhrte krumme Sonde. Manche dieser Instrumente sind zugleich geeignet zur Zusammenschnürung.

Hat

Hat man ein Werkzeug gebraucht, das nicht dazu tauglich ist, so braucht man 3) einen Knotenschliefser (*serre-noeud*), z. B. den von Dechamps.

Das Operations-Verfahren

modificirt sich nach Verschiedenheit des anzuwendenden Instruments. Als Beispiele mögen die Verfahrungs-Weisen von Levret, das mit der Bellocq'schen Röhre und das von Desault näher erwähnt werden.

1) Levret's Verfahren. Mittelst einer gespaltenen Sonde bringt man eine Silberdrahtschlinge möglichst hoch um den Polypen. Ist der Parasit ein Nasenschlund-Polyp, so schiebt man eine Silberdrahtschlinge durch die Nase bis in den Rachen, zieht sie mit einer Pincette in die Mundhöhle, breitet sie oval aus, und streift sie durch Anziehen an dem zur Nase heraushängenden Ende, und indem man im Munde mit dem Zeigefinger nachhilft, über den Polypen. Die Enden der Schlinge werden sodann je eins durch die Röhren des Doppel-Cylinders gestreckt, angezogen und um die Handhaben des Cylinders gewickelt; dieser bleibt liegen, damit die Ligatur täglich fester geschnürt werden könne. Hat man den einfachen Cylinder gewählt, so dreht man diesen, nachdem die Fäden in denselben eingezogen, und der Cylinder auf dem Faden bis an den Polypen geschoben worden, einige Mal um seine Axe, windet dadurch die Fäden der Silberdrahtschlinge zusammen, und entfernt den Cylinder sogleich, führt ihn aber täglich von Neuem ein, um die Schlinge allmählig immer mehr zusammen zu drehen.

2) Verfahren mit Bellocq's Röhre. Man schiebt die Röhre an der einen Seite des Polypen in den Rachen, drückt die Feder vor, so dafs sie im Munde zum Vorschein kommt, befestigt ein Ende der Schlinge an das Knöpfchen, zieht die Feder in die Röhre, und diese durch die Nase nach aufsen zurück, und löset die Schlinge vom Knöpfchen. Dann führt man auf gleiche Art die Röhre

an der andern Seite des Polypen durch die Nasenhöhle nach dem Rachen, befestigt das zweite Ende der Schlinge an die vorgeschobene geknöpfte Feder, und zieht es durch die Nase zurück. An den Grund der Schlinge befestigt man, ehe man sie durch die Choanen in die Nasenhöhle zieht, einen einfachen Faden, um die Schlinge damit in dem Falle zurückziehen zu können, wenn sie beim Vorziehen den Polypen nicht gefafst hat. Die Enden der angezogenen Schlinge werden in einen Schlingenschnürer (Levret's einfachen Cylinder) gebracht, dieser bis zum Fufse des Polypen in die Nase geschoben, um seine Axe gedreht, und dadurch der Polyp zusammengeschnürt. — Hat man ein weiches Unterbindungs-Material gewählt, z. B. eine Hanf- oder Seidenschnur, so bleibt der Cylinder, mit Charpie umgeben, in der Nasenhöhle liegen. Ist die Schlinge aber biegsam und hart, z. B. von Draht, so entfernt man den Schlingenschnürer, weil der zusammengewundene Draht zureichend die Schlinge zusammenhält.

3) Desault's Verfahren. Bei Polypen, die in dem vordern Theile der Nasenhöhle sitzen, bringt man eine silberne, oben leicht gebogene Canüle und einen Schlingenträger mit einer Ligatur, die durch die Höhle der ersteren und durch das Loch des zweiten geführt ist, bis zur Wurzel des Polypen. Indem man nun den Schlingenträger an einem Punkte unbeweglich hält oder durch einen Gehülfen halten läfst, führt man die Canüle und mit ihr die Ligatur rings um den Polypen herum, bis sie wieder bei dem Schlingenträger anlangt. Man hebt ferner, beide Instrumente gewissermafsen kreuzend, den an der Mündung der Canüle befindlichen Ligatur-Theil über die Spitze des Schlingenträgers, so dafs dieser Fadentheil über dem vom Schlingenträger gehaltenen zu liegen kommt. Jetzt zieht man die Canüle von der Ligatur ab, bringt die beiden Enden der letztern durch die Oeffnung eines Schlingenschnürers (*serre-noeud*), wozu Levret's einfacher Cylinder mit getheilter Oeffnung dienen kann, führt ihn bis zum Fufs

des Polypen, löset den Schlingenträger von der Ligatur durch Zurückziehen der äufsern Röhre desselben, und bewirkt die Zusammenschnürung durch den Schlingenschnürer.

Nasenschlund-Polypen

erfordern kein anderes Verfahren als die Nasen-Polypen.

Ueble Ereignisse und Nachbehandlung.

Die Schlinge werde täglich fester zugezogen, bis der Polyp ganz getrennt ist. — Die Lage des Operirten mufs den freien Abflufs des sich bildenden Secretes nicht hindern. Entsteht 1) heftiger Schmerz und Entzündung, so kann das Nachlassen der Ligatur nöthig werden. 2) Uebergrofse Anschwellung erfordert festeres Zuziehen der Ligatur, um den Zuflufs zu hemmen, und nöthigen Falles Scarification des Polypen. 3) Blutung wird ebenfalls am besten durch festeres Zuziehen der Ligatur gestillt. 4) Gegen den übeln Geruch, der aus dem sphacelirenden Polypen ausfliefsenden Jauche werden aromatische Einspritzungen, verdünnte Säuren u. s. w. gebraucht. 5) Erstickungsgefahr, wenn der Polyp ab- und in den Schlund auf den Kehldeckel fällt. Gegen die Zeit des zu erwartenden Abfalles mufs der Kranke unter besonderer Aufsicht einer Person sein, die im Stande ist, den gelöseten Polypen mit einer Pincette, Kornzange u. dgl. herauszuziehen. Auch kann man den durch die Ligatur fast gelösten Polypen mit der Zange entfernen. 6) Das Wiederentstehen des Gewächses sucht man durch längere Zeit fortgesetzte adstringirende Injectionen zu hindern.

IV. Die Anwendung des Aetzmittels

war besonders im Mittelalter üblich.

a) Das Glüheisen. Durch eine mit feuchter Leinwand umwickelte Röhre, die bis zum Polypen geführt

und noch mit feuchter Charpie umgeben worden, wird ein weifs-glühender Troikar so eingestofsen, dafs der Polyp davon in seinem gröfsten Durchmesser getroffen wird. Nach kurzer Zeit tritt heftige Entzündung und Eiterung und, durch letztere, Aufzehrung des Polypen ein. — Zu heftige Entzündung und Fieber mäfsigt man durch *Antiphlogistica*, milde Einspritzungen.

b) Das *Cauterium potentiale*. Man wandte früher mildere, die Vegetation hemmende Mittel, z. B. Kalkwasser, Zink u. dgl., an, legte auch wohl bleierne Sonden ein, oder liefs Vitriol schnupfen. Gegenwärtig ist nur das Betupfen mit *Lapis infernalis* oder *causticus* und das Bepinseln mit *Butyrum Antimonii*, concentrirten Säuren, oder das Einlegen ätzender Wieken in den mit dem Troikar angestochenen Polypen üblich.

Anm. *Adstringentia* und die vielgerühmte *Tra. thebaica* bleiben selbst bei Schleim-Polypen ohne Erfolg.

V. Anwendung des Haarseiles.

Paul von Aegina schlug das Reiben des Polypen mit einer durch die Nase, die Choanen und den Mund gezogenen Knotenschnur vor. Levret führt eine eigene Verticille, und le Dran eine dicke baumwollene Mesche ein. Acrel steigerte den mechanischen Reiz stufenweis durch Einführen verschiedener dicker Bougies, von Knotenschnüren u. s. w. Weinhold zog zwei Haarseile durch, und spritzte *Solutio ferri sulphurici* ein.

C. Operation der Polypen des *Antri Highmori*.

Sie erfordern zunächst die Eröffnung des *Antri Highmori* und dann die Exstirpation. Ragen sie in die Nasenhöhle, so kann zwar die Unterbindung und das Ausreifsen vorgenommen werden, man darf aber keine radicale Heilung davon erwarten. Vergl. Eröffnung der Kieferhöhle.

D. Operation der Schlund- und Rachen-Polypen.

Die Unterbindung ist das zweckmäſsigste Verfahren, das nur dann mit dem Ausreiſsen vertauscht werden darf, wenn die Basis des Polypen dünn und locker ist.

Operations-Bedarf.

1) Eine Schlinge. 2) Unterbindungs-Werkzeuge: die verlängerte und gekrümmte einfache oder doppelte Levret'sche Röhre. (Dallas, Theden's, Koderik's von Braun verbesserter Polypen-Unterbinder; Bell's gespaltene Sonde zur Unterbindung der Schlundpolypen; auch wohl, wenn die Unterbindung durch den Mund zulässig ist, Desault's Apparat.) 3) Polypen-Zangen. 4) Für den Nothfall halte man den Apparat zur Laryngotomie in Bereitschaft.

Operations-Verfahren.

Wurzelt der Polyp hoch oben im Rachen, so läſst er sich, wie der Nasenschlund-Polyp (s. oben), unterbinden. Wurzelt er tiefer, soll man, nach Bell, eine Drahtschlinge in die Speiseröhre hinablassen, im Zurückziehen den Polypen zu fassen suchen, dies, wenn der erste Versuch fehl schlägt, öfter, und etwa unter absichtlich hervorgebrachtem Würgen wiederholen. Ist der Polyp von der Schlinge gefaſst, so schiebt man den gekrümmten Cylinder mit dem Queerbalken durch die Nase bis zum Polypen, und schnürt ihn damit ein. — Fängt der Polyp an lose zu werden, so versucht man, ihn mit der Zange abzudrehen.

Ueble Ereignisse.

1) Starkes Anschwellen des Polypen und dadurch herbeigeführte Erstickungsgefahr. Recht starkes Zusammenschnüren von Anfang an beugt diesen Zu-

fällen zuweilen vor. Reicht dies nicht zu, so scarificire man den Polypen. — Im Nothfall ist die Laryngotomie zu machen (Zang). 2) Heftige Blutung erfordert auch stärkeres Zusammenziehen. 3) Greift die stinkende Jauche die benachbarten Theile an, so suche man das Abgestorbene mit der Zange zu entfernen, und wende Gurgelwässer an.

E. Operation der Ohr-Polypen.

Man hat das Ausreifsen, den Schnitt und Aetzmittel (concentrirte Salpetersäure: Trampel) versucht; indessen ist doch die Unterbindung, namentlich bei den tief im Gehörgange oder auf dem Trommelfell aufsitzenden Polypen, das gewöhnlichste Verfahren.

Apparat.

1) Gespaltene Sonden; 2) Levret's Cylinder oder Desault's Apparat in verkleinertem Mafsstabe. — Hildan hatte besondere Werkzeuge. C. Bell klemmte die Wurzel mit einer kleinen Zange ein.

Operation.

Sitzt der Polyp nahe an der Oeffnung des Gehörganges, so fafst man ihn mit der Pincette, zieht ihn an, und schneidet ihn an seinem Fufse mit einem passenden Scalpell oder mit der Scheere weg; oder man dreht ihn mit der Zange ab. Behufs der Unterbindung führt man die Schlinge mit den Fingern oder einer *Pince à anneau* oder einer gespaltenen Sonde um den Polypen. — Bei tiefer an den Wänden des Gehörganges oder auf dem Trommelfell sitzenden Polypen bedient man sich des Desaultschen oder Bichat-Schregerschen verkleinerten Apparats.

F. Operation der Polypen der Gebärmutter.

Das Abdrehen und das Ausreifsen (Dionis) der Gebärmutter-Polypen, nachdem vorher der Polyp möglichst nahe seiner Wurzel mit einer Zange gefafst worden, damit sich die Wirkung des Drehens nicht auf den nachgiebigen Uterus erstrecke, so wie die Anwendung des Aetzmittels (Stark), sind verlassene Methoden. Heutiges Tages gilt nur die Unterbindung und der Schnitt.

Indication zur Operation.

Jeder durch den Muttermund in die Scheide hervortretende Polyp.

Contraindicationen

sind 1) vorhandene, besonders syphilitische Dyscrasie, die zum Polypen sich als entfernte Ursache verhält; 2) grofse, durch wiederholte Hämorrhagieen veranlafste Schwäche. Im ersteren Falle mufs die Dyscrasie durch Specifica, im zweiten die vorhandene Schwäche durch stärkende Mittel zuvor beseitigt werden.

I. Abschneiden der Uterus-Polypen.

Wegen der Gefahr der darauf folgenden und schwer zu stillenden Blutung beschränkt man das Abschneiden auf folgende Fälle: 1) wenn der Polyp vor den Geschlechtstheilen heraushangt, oder leicht hervorgezogen werden kann, wenn seine Wurzel erreichbar und dünn ist, und keine Blutungen vorausgegangen sind; 2) wenn der Polyp mit Umstülpung der Gebärmutter, und diese mit gefährlichen Zufällen verbunden ist, die nur durch schnelle Entfernung des Polypen gehoben werden können; 3) wenn der Polyp mehrere Tage nach der Unterbindung

noch nicht abfällt, und das jedesmalige Zusammenschnüren sehr heftige Schmerzen verursacht. Von Siebold giebt indessen nicht blos in diesen, sondern in allen denjenigen Fällen dem Abschneiden den Vorzug vor der Unterbindung, wenn der Polyp eine schmale Basis hat, die erreichbar ist. Wo dies wegen der breiten Basis nicht möglich ist, macht er die Unterbindung als vorläufigen Act, um sich durch Zusammenschnüren einen Stiel zu bilden, und dann unter der unterbundenen Stelle abzuschneiden. Er rühmt von dieser Methode besonders die geringere Schmerzhaftigkeit, die kürzere Zeit, in der das Uebel beseitigt ist, das Fehlen des höchst üblen Geruches.

Operations-Apparat.

1) Eine Zange zum Vorziehen des Polypen. 2) Eine Ligaturschlinge zur vorläufigen Unterbindung. 3) Ein Bistouri, — oder ein im Blatt gekrümmtes Messer mit langem Stiel, — oder eine in der Fläche gekrümmte, rundspitzige (Coopersche) Scheere mit verlängerten Griffen. Zang bediente sich der Schmittschen Scheere zur Lösung des Zungenbändchens, in ihren Griffen verlängert und in den Blättern ein wenig gebogen. 4) Blutstillungs-Apparat, Schwamm und Binde.

Vorbereitung und Lagerung.

Durch ein Clysma wird das Rectum entleert. Die Kranke wird auf einem Tisch oder Bett in halb sitzender, halb liegender Stellung so placirt, dafs die Nates zur Hälfte über dem Tisch- oder Bettrand vorragen. Die auf Stühle gestützten Schenkel werden von einander entfernt, und von Gehülfen gehalten.

Operation.

1) Mit der Scheere; die beste Art. Hängt der Polyp aus den Geburtstheilen heraus, so zieht man ihn mit den Fingern oder mit einer Zange an, legt, um gegen

heftige Blutungen gesichert zu sein, eine Ligatur um den Fuſs des Polypen, und schneidet diesen ab; den etwa umgestülpten Uterus reponirt man sogleich. — Hängt der Polyp nicht vor, so führt man die Scheere, von zwei Fingern der linken Hand geleitet, zu seinem Fuſse, und trennt diesen.

2) Mit dem Messer verfährt man *mutatis mutandis* eben so. — Verband. Ein Vaginal-Schwamm wird mit der TBinde gehalten.

Ueble Ereignisse.

Heftige Blutung erfordert kalte Einspritzungen, das Einbringen von Charpiebäuschchen, die mit Sypticis getränkt sind, kalte Umschläge über den Unterleib.

II. Das Abbinden der Uterus-Polypen.

wird von den meisten Chirurgen besonders deshalb empfohlen, weil es vor Blutungen sichert. Bei Polypen mit breiter Basis ist es unbedingt dem Schnitt vorzuziehen. Contraindicirt ist es bei *Carcinoma uteri*.

Operations-Bedarf.

Die Zahl der Mutter-Polypen-Unterbinder ist sehr beträchtlich. Chelius (Hdb. der Chir. 3te Aufl. p. 561) giebt folgende Uebersicht derselben:

1) Die Ligatur wird mittelst einer doppelten oder zweier beweglich mit einander verbundenen Röhren oder Stäbe um die Wurzel des Polypen geführt, und mittelst dieser Röhren selbst zusammengeschnürt. Dahin gehören: Levret's Doppel-Cylinder und Zange mit den verschiedenen Veränderungen von Keck, Laugier, Buttet, Contigli, Clarke; ferner das Instrument von David (verbessert durch Klett), Löffler, Cullerier, Görtz, Nissen, mit den Veränderungen von Jörg und Meiſsner.

2) Die Schlinge wird mit Hülfe eines Schlingenträgers um den Polypen angelegt, und die Zusammenschnürung

mittelst einer einzigen Röhre oder eines Schlingenschnürers bewirkt. Hierher gehört der Apparat von Herbiniaux, Stark, Desault, mit Bichat's Modification, von Schreger verbessert, J. Hunter und Ricou.

3) Die Schlinge wird mittelst Schlingenträger um die Wurzel des Polypen angelegt, und durch das Vorschieben von kleinen Kugeln, durch welche die beiden Enden der Ligatur geführt sind, zusammengezogen. Hierher gehört das (Rosenkranz-) Instrument von Boucher, Löffler's Veränderung, Sauter's Vereinfachung desselben und das Instrument von Ribcke.

Das zweckmäfsigste Unterbindungs-Materiale ist eine starke seidene oder hanfene Schnur.

Lagerung und Vorbereitung der Kranken.

Wie bei der Operation durch den Schnitt.

Die Operation

modificirt sich nach dem zur Unterbindung gewählten Instrumente. Die am häufigsten angewandten Werkzeuge sind die von Desault, Nissen und Ribcke.

Das Verfahren mit dem ursprünglichen Desaultschen Apparat ist bereits bei der Unterbindung der Nasen-Polypen angegeben (s. oben). Sehr zweckmäfsig ist auch die Bichat-Schregersche Modification des Desaultschen Verfahrens, das ich zwar andeute, doch nicht ohne Besorgnifs, es ohne bildliche Darstellung nicht klar genug darstellen zu können.

Der Apparat dazu besteht aus der Desaultschen Röhre und aus einem, am Ende ein Loch habenden Stäbchen: Schlingenschnürer. Man operirt damit so: die Unterbindungsschnur wird in die Röhre und durch das Loch des Schlingenschnürers gezogen. Durch letzteres, das Loch des Schlingenschnürers nämlich, zieht man noch eine anders gefärbte Schlinge, und läfst sie eben so lang herunterhängen, wie die Röhre ist. Nach Einführung der

Röhre und des Schlingenführers und nach Umgehung der Wurzel des Polypen übergiebt man den Schlingenführer einem Gehülfen, steckt die Röhre durch die gefärbte Schlinge (oder man bringt die Schlinge unter und um die Röhre herum), zieht die gefärbte Schlinge an und aus dem Loche des Schlingenschnürers, und damit zugleich den Unterbindungsfaden aus der Röhre heraus, und letztere in das Loch des Schlingenschnürers ein. So hat man beide Enden der Ligatur in der Oeffnung des Schlingenschnürers, den man möglichst hoch hinaufschiebt, und an dessen Manubrium man die Enden der zusammengeschnürten Ligatur befestigt.

Operation mit Nissen's Unterbinder. Man bringt das mit Oel bestrichene Instrument mit zurückgezogener Schlingenschnur, beide Röhren durch den Stift vereinigt, auf dem Zeigefinger der linken Hand bis zur Wurzel des Polypen. Man entfernt den beide Röhren zusammenhaltenden Stift, und indem man eine Röhre unbeweglich an einem Punkte fest hält, führt man die andere, mit ihrer Concavität dem Polypen zugewandt, um diesen herum bis zum Ausgangspunkte. Um die Enden beider Röhren einander genähert zu halten, schiebt man den an dem Instrument befindlichen Ring vor, und vereinigt am andern Ende beide Röhren durch Einlegen des Stiftes. Die zureichend fest anliegende Ligatur wird sodann an den Ringen der Handhabe befestigt. Jörg hat eine Modification des Apparates angegeben, wobei die Zusammenschnürung durch eine Schraube bewirkt wird.

Operation mit Ribcke's Unterbinder. Die beiden Schlingenträger werden vereinigt unter Leitung von einem oder zwei Fingern bis zur Wurzel des Polypen eingeführt, der beide Cylinder vereinigende Stift entfernt, und jeder derselben in entgegengesetzter Richtung im Halbkreise um den Polypen herumgeführt, bis sie einander begegnen, und mittelst des Stiftes wieder vereinigt werden können. Durch einen Gehülfen werden nun die

Kugeln des Rosenkranzes bis zum obern Ende der beiden Cylinder hinaufgeschoben; der Operateur zieht die in den Röhren befindlichen, die Schlinge haltenden Stifte so weit nach unten zurück, dafs die Schlinge frei wird, und die Cylinder ausgezogen werden können. Mittelst der im Tönnchen befindlichen Stellwinde schnürt man dann die Wurzel des Polypen, so viel es nöthig ist, zusammen, und giebt dem Tönnchen in der Weichengegend eine solche Befestigung, dafs keine Zerrung des Polypen entstehen kann.

Immer mufs die Kranke nach der Unterbindung die möglichste Ruhe beobachten. Jeden zweiten Tag schnürt man mittelst des Stellrades die Ligatur enger. Die Zeit des Abfalles ist, nach dem Umfange und der Festigkeit der Basis, verschieden. Die Trennung erfolgt entweder während eines festeren Zusammenschnürens oder bei einer Bewegung des Kranken. Ist der Polyp klein, so hat seine Entfernung aus dem Uterus wenig Schwierigkeiten; ist er grofs, so bedarf man wohl einer Geburtszange dazu. Nachher macht man noch einige Zeit aromatische und zusammenziehende Einspritzungen.

Ueble Ereignisse.

1) Heftige Entzündung, oft mit Fieber verbunden, fordert antiphlogistische Behandlung. 2) Schmerzen und Krämpfe erheischen Narcotica und, wenn sie diesen nicht weichen, Nachlassen der Schlinge. 3) Blutungen weichen im Gegentheil der stärkeren Zusammenschnürung. 4) Schwillt der Polyp so an, dafs Urin- und Stuhlentleerung beeinträchtigt werden, so mufs jene durch den Katheter, diese durch Clysmata befördert werden. Auch kann man den Polypen scarificiren. 5) Der heftige Gestank mindert sich nach aromatischen Einspritzungen. 6) Zu spätes Abfallen des Polypen. Man soll ihn unterhalb der Ligatnr abschneiden. 7) Wiederkehr des Uebels.

G. Operation der Polypen der Mutterscheide.

Die Polypen der Scheide werden abgebunden oder abgeschnitten. Beides geschieht sehr leicht. — Die Unterbindung ist oft mit den bloſsen Fingern möglich. — Es gelten hiebei überhaupt die bei den Gebärmutter-Polypen gegebenen Regeln.

H. Operation der Mastdarm-Polypen.

Sie wird gleichfalls nach den oben angegebenen Grundsätzen verrichtet. Sind die Polypen auſsen am Mastdarm befindlich, oder können sie durch Drängen hervorgetrieben werden, so faſst man sie mit der Zange, und schneidet sie entweder mit der Scheere oder mit dem Bistouri (Desault's Fasernmesser) an der Basis ab. — Auch hat man unter Beihülfe eines *Speculum ani* die Zerstörung dieser Polypen durch Aetzmittel, z. B. Spieſsglanzbutter (Löffler) versucht, ein Verfahren, das besonders zur Zerstörung von Polypen-Resten Beifall verdient. — Ist der Stiel der Polypen dick, so zieht Zang durch die Basis derselben eine doppelte Ligatur, und unterbindet nach zwei Seiten hin. Der vorgedrängte Polyp wird zurück in den After gebracht. — Wurzeln sie so hoch, daſs sie nie vortreten, so können sie nur unterbunden werden, wozu Desault's Verfahren geeignet ist.

Ueble Ereignisse.

Auſser den bei den übrigen Polypen angegebenen treten hiebei zuweilen Colik, Harn- und Stuhlverhaltung ein, gegen die nur ein kräftig antiphlogistisches Handeln von Erfolg ist.

I. Operation der Harnblasen-Polypen.

Als Voract ist hiebei die Lithotomie zu machen, und sodann der Polyp abzudrehen oder abzuschneiden.

Nachkur: s. Lithotomie.

K. Operation der Harnröhren-Polypen (Carunkel der Harnröhre).

I. Ausschneidung der Carunkel. Dies Verfahren ist nur da angezeigt, wo durch eine sehr grofse Carunkel vollkommene Harnverhaltung bewirkt wird, und die Diagnose unzweifelhaft ist. Bei Weibern kann es zuweilen anwendbar sein, die Carunkel mit einer Pincette hervorzuziehen, und mit der Scheere abzuschneiden, die Blutung aber durch ein Bourdonnet oder umwickelten Katheter zu stillen. Beim Manne macht man unter der Carunkel die Urethrotomie (s. unten), zieht den Polypen mit einer Pincette hervor, schneidet ihn mit dem Messer oder der Scheere ab, ätzt die blutende Stelle mit Höllenstein, und sucht die Wunde über einem flexibeln, bis in die Blase geführten Katheter zu heilen (Kluge).

II. Die Aetzung der Carunkel, von Hunter vorgeschlagen, ist da angezeigt, wo der Harnflufs noch nicht völlig gehemmt, und die Diagnose, in Betreff der Unterscheidung der Carunkel von einer Strictur nicht klar ist (Kluge). Beschreibung des Verfahrens s. unter *Operatio stricturae urethrae.*

XII.

Applicatio hirudinum (das Ansetzen der Blutegel).

Themison, unter Augustus in Rom lebend, soll den medicinischen Gebrauch der Blutegel eingeführt haben. Nach Galen kannte sie indessen Hippokrates schon. Ihre häufigere oder seltenere Anwendung wechselte mit den Ansichten der verschiedenen Schulen. Im Mittelalter mufsten sie gegen die Scarificationen und das Schröpfen in den Hintergrund treten. Stahl's, Schmucker's und Anderer Empfehlung leitete seit dem vorigen Jahrhundert die Aufmerksamkeit der Aerzte wieder auf die Blutegel zurück, um deren anatomisch-physiologische Erkenntnifs früher Morand, Linné, Bergmann u. a. m., in neuester Zeit besonders Kunzmann, sich verdienstlich gemacht haben. Broussais Theorie hat die Blutegel zu den höchsten Ehren gebracht; aber sie gefährdet zugleich ihre Existenz. Whitfort's, Sarlandière's, Demour's künstliche Blutsauger haben nur wenig zu ihrer Schonung beigetragen.

Beschreibung und Beschaffung der Blutegel.

Hirudo medicinalis (Linné). Sechs orangefarbene Streifen laufen längs des Rückens und der Seiten vom Kopfe bis zum Schwanz. Der Bauch ist stahlblau, mit gelben, regelmäfsigen Flecken besetzt. Die gelben Flecke sind oft aufserordentlich häufig; in seltenen Fällen fehlen sie gänzlich, und der Bauch sieht einfach stahlblau aus. Der Kopf des Blutegels ist spitz und dünn, und an demselben befindet sich, aus zwei biegsamen Lefzen gebildet, eine dreieckige, sternförmige Mündung. In dieser sind drei kleine, weifse, harte Körper vorhanden, die

an ihren Rändern gezähnt sind. Beim Ansaugen rundet der Blutegel seine Mundlippen zu einer Scheibe, die sich flach an die Körpertheile anlegt. Dann drückt er die drei Zähne vor, retrahirt den mittlern Theil der Scheibe, während die Ränder der Haut genau anliegen, und zieht nach Art einer kleinen Saugpumpe die sternförmig sich spaltende Haut gegen seine Zähne. —

Am besten werden die Blutegel im Frühjahr gesammelt, und zwar aus hellen, fliefsenden Wässern, nicht aus Sümpfen. Regenwasser ist zu ihrer Aufbewahrnng besser als Flufs- oder destillirtes Wasser. Das Glas, worin sie aufbewahrt werden, werde durch Leinwand verschlossen, nicht dem Sonnenschein exponirt, und überhaupt lieber an einen kühlen als warmen Ort gesetzt (12—20° R. Dupuytren). Zu häufige Erneuerung des Wassers ist nachtheilig. Einige Conservatoren schütten etwas reinen Sand in die Behältnisse, andere einige Stücke Kalmus-Wurzel, noch andere eiserne Nägel; dennoch sterben sie oft bei der einen, wie bei der andern Pflege, wie von einer Epi- oder Endemie dahingerafft. — Zur Pflege der Blutegel im Grofsen hat man eigene Gruben und Behälter eingerichtet. — Um Egel, die gesogen haben, wieder brauchbar zu machen, hat man verschiedene Verfahrungsweisen angegeben: sie aushungern zu lassen, sie in sehr schwaches Salzwasser zu legen, sie auszudrücken, und dann in reines Wasser zu setzen. Petit Ferdinand (Apotheker in Amiens) räth, sie nach dem Saugen am hintern Theile auf dem Rücken durch einen kleinen 1—1½''' langen Lancetten-Schnitt zu öffnen, sie ¼ Stunde lang im Wasser von 20—25° C., und nachher in frisches Wasser zu bringen.

Wirkung.

1) Sie entleeren Blut, und schwächen dadurch. Das Quantum des Entleerten ist unbestimmt und abhängig von der Gröfse des Egels und von der Menge des Blutes, das

das der betreffende Theil enthält. Die Nachblutung dauert oft sehr lange, und desto länger, je säftereicher das Gebilde, je schlaffer seine Textur, je feiner die bedeckende Haut ist. Im Durchschnitt rechnet man, die Nachblutung mit eingeschlossen, 4—6 Drachmen auf einen Blutegel. Ein vollgesogener Blutegel von mittler Gröſse (d. h. ein solcher, der bei seiner Ausdehnung im Wasser 4 Zoll lang, und so dick wie eine Federpose ist) wiegt 3 Drachmen; sein eignes Gewicht beträgt 30—40 Gran (Kluge). — Die durch Blutegel bewirkte Entleerung von Blut ist zwar zunächst nur eine örtliche; sie wird aber natürlich alsbald auch eine allgemeine. Ansetzung vieler Blutegel kann daher Ersatz für eine sogenannte allgemeine Blutentleerung geben, und wird auch bei Kindern in dieser Idee benutzt. Da aber die Entziehung des Blutes durch sie nicht so schnell bewirkt wird, und die Organe der Circulation Zeit haben, den Verlust durch eine gleichmäſsige Vertheilung der übrigen Blutmasse in etwas auszugleichen, so steht die Schwächung danach niemals im Verhältniſs mit der durch die Venaesection oder Arteriotomie hervorgebrachten, wenn auch gleiche Quantitäten entleert sind. — Die Blutentziehung durch Blutegel wirkt übrigens örtlich um so sicherer, je geringer die im Körper vorhandene Blutmenge und die Kraft des Herzens ist. Daher die Regel, bei allgemeiner Plethora und heftigem Entzündungsfieber ein Aderlaſs vorangehen zu lassen.

2) Sie reizen durch die dreieckige Wunde, die sie beim Ansaugen bewirken. Der stechende, beiſsende Schmerz dauert zuweilen so lange, als der Blutegel saugt. Der Act des Saugens selbst wirkt gleichfalls als lebendiger Reiz, der nur unvollständig durch physikalische Saug-Apparate ersetzt wird. Ihm folgt ein Zuströmen des Blutes nach den entleerten Stellen (*Attractio*). Nach Stillung der Blutung tritt unter Bildung einer kleinen Entzündungsgeschwulst ein lebhaft juckender Schmerz ein, dessen Wirkung als ableitender Reiz gar nicht unbeträchtlich

ist. — Der reizenden Wirkung des Saugens durch Blutegel wegen, dürfen diese niemals auf eine entzündete Stelle angesetzt werden.

Zweck der Anwendung von Blutegeln.

Allmählige Blutentleerung und damit örtliche und allgemeine Verminderung der Blutmasse, Steigerung der Resorbtionsthätigkeit, und Ableitung durch Hautreizung.

Indicationen.

1) Entzündungen, die einen hohen Grad von Heftigkeit entweder schon erreicht haben, oder diesen besorgen lassen. 2) Ein anomaler und örtlich zu hoch gesteigerter Vegetationsprozefs, auch wenn derselbe nicht Entzündung ist, wie z. B. bei Scirrhus, *Tumor albus*, Anschwellung von Gebilden. 3) Congestionen. 4) Um bei Schwachen und Kindern eine allgemeine Blutentleerung zu ersetzen, bei innern Entzündungen, namentlich Hirn- und Lungenentzündung, *Angina membranacea*, ferner bei Scharlach, *Hydrocephalus acutus* u. s. w. 5) Verletzungen, besonders Quetschungen, die heftige Entzündung veranlassen könnten. 6) Um heftige Schmerzen zu stillen, seien diese rein nervöser Art, oder sei es Schmerz von Congestion und Entzündung, z. B. bei Carcinom. 7) Um retardirte oder supprimirte Blutflüsse in Gang zu bringen, besonders Hämorrhoidal- und Menstrual-Blutflüsse. 8) Um kritische Blutflüsse *per nares*, *anum* und *uterum* zu befördern.

Contraindicationen.

1) Bei örtlichen Affectionen mit allgemeiner Plethora und sthenischem Fieber. In diesem Falle mufs nämlich eine allgemeine Blutentleerung voraufgehen. 2) Bei einem allgemeinen Zustande von Schwäche und bei Neigung zu Dissolution, bei Scorbut, Faulfieber u. dgl., wo jede Säfteentleerung schädlich ist.

Die Zahl der zu applicirenden Blutegel richtet sich nach der Art des Uebels und dem dabei zu verfolgenden Zweck. Bei innern Entzündungen Erwachsener braucht man 12 — 30, bei Kindern 1 — 6 Stück. Bei äufsern örtlichen Affectionen sind weniger nöthig, und am wenigsten, wenn es eine blofse Hinleitung des Blutes nach einem Theile, z. B. *ad vasa uterina* und *haemorrhoidalia*, gilt. Broussais fordert in Krankheiten, bei denen er seine *Gastro-enteritis* supponirt, selten weniger als 60 bis 100 Blutegel auf einmal.

Applications-Ort.

Will man entleeren, so setzt man die Blutegel gern dem leidenden Theile ganz nahe, bei Gehirnentzündungen z. B. an die Stirn, in die Schläfengegend; bei Augenentzündungen unter den Augen, bei Zahnweh an das Zahnfleisch, bei Angina an den Hals, bei Croup an den Kehlkopf, bei Pneumonie auf die Brust, bei Entzündungen des Unterleibes auf diesen, bei Geschwülsten rings um dieselben, bei Entzündungen der Gelenke um diese u. s. w. — Fehlerhaft aber ist es, unmittelbar auf eine entzündete Stelle (s. oben Wirkung) und da, wo Arterien- oder Venenstämme oberflächlich verlaufen, Blutegel zu setzen. Dupuytren sah die *Vena jugularis*, Richerand die *A. temporalis* durch einen Blutegelstich durchbohrt. — Will man den Strom des Blutes nach einem Theile hin determiniren oder attrahiren, so setzt man sie unmittelbar an diesen oder in seine Nähe; z. B. an den After bei anomalen Hämorrhoiden, an die grofsen Lefzen, an die innere Seite der Schenkel bei Menstrual-Anomalieen.

Bedarf zur Application.

1) Die erforderliche Anzahl von Blutegeln. Man sei darauf gefafst, dafs einige nicht saugen. 2) Ein Rasirmesser. 3) Zuckerwasser, Wasser, Milch, oder eine Lan-

cette, um die Haut zu ritzen. 4) Ein Stückchen Leinwand oder ein Kartenblatt (Löffler), Löffler's knöcherner Cylinder, eine Glasröhre mit Stempel (Brünninghausen) oder ein Gläschen, Löschpapier mit kleinen Löchern (v. Elben) u. dgl. 5) Kaltes und warmes Wasser, Schwämme. 6) Blutstillungsmittel, als: Eichenschwamm, Charpiefäden (Autenrieth), Prefsschwamm, Nadel und Faden, Hennemann's Pincette, ein styptisches Pulver, als: *Gummi Tragacanthae*, Colophonium, Weingeist, für den Nothfall das *Cauterium potentiale*, namentlich *Lapis infernalis* (Hodgson) und selbst das *C. actuale* (Rust). 7) Compresse und Rollbinde.

Vorbereitung.

Die Stelle, wo die Blutegel gesetzt werden sollen, wird recht rein, falls mit riechenden oder fetten Substanzen Einreibungen gemacht worden, mit Seifwasser abgewaschen. Auch pflegt man den Theil vorher zu reiben. Haare werden abrasirt. — Die Blutegel sollen besser saugen, wenn man sie einige Minuten vor der Operation auf einem trockenen Tuche umherkriechen läfst. (Hunczowsky.)

Application.

Der mit den blofsen Fingern, oder mit einem Stückchen Leinwand gefafste, oder in ein Kartenblatt gewickelte Blutegel wird mit seinem vordern spitzen Theil an den betreffenden Ort gehalten. Er saugt entweder gleich an, was der Kranke an einem stechenden Schmerze, und der Chirurg an den rhythmisch zuckenden, wellenförmigen Bewegungen des Blutegels nahe am vordern Ende wahrnimmt, oder nicht. Im letzten Fall benetzt man die Stelle leicht mit kaltem Wasser, Zuckerwasser, Speichel oder Milch. Reicht dies nicht zu, so ritzt man die Stelle ganz leicht mit der Lancette, so dafs ein wenig Blut vorquillt. Die neapolitanischen Bader betupfen die Hautstelle,

wo die Blutegel saugen sollen, mit dem untern blutigen Ende einer eben aus dem Flügel oder Schwanze einer Taube gerupften Feder. — Hat man viele Blutegel an einem Punkte anzusetzen, und erlaubt es die Localität, so setze man das ganze Gefäfs, worin die Blutegel befindlich, umgekehrt auf. — In der Nähe von nach innen führenden Oeffnungen des Körpers, am After, im Munde, achte man wohl darauf, dafs die Blutegel nicht hineinschlüpfen. Crampton zieht, um dies zu verhindern, durch das hintere Drittheil der Blutegel seidene Fäden, und befestigt diese an den Fingern. — So lange sie saugen, läfst man sie ungestört. Sie fallen gewöhnlich von selbst ab. In seltenen Fällen saugen sie immer fort (Chelius sah einen 36 Stunden saugen), indem sie das Blut aus dem hintern Ende wieder von sich geben. Man kann das Abfallen beschleunigen durch das Durchschneiden der Egel mit der Scheere, durch das Betupfen mit Essig, Bestreuen mit Salz, Tabacksasche, Schnupftaback u. dgl. Sie abzureifsen ist Unrecht, weil dabei die Zähne der Egel in der Wunde sitzen bleiben, und Entzündung und Exulceration veranlassen. — Nach erfolgtem Abfallen sucht man durch warme Bähungen, Betupfen mit einem Schwamm, durch einen aufgesetzten Schröpfkopf, die Blutung 1 bis 2 Stunden lang zu befördern. Steht sie alsdann nicht von selbst, so legt man Eichenschwamm auf die Bifsstellen, eine Compresse und Rollbinde darüber.

Anm. Wenn ein saugender Blutegel das Durchschneiden mit der Scheere überwindet, so saugt er zuweilen aufserordentlich lange, während das Blut unaufhörlich abfliefst.

Ueble Ereignisse.

1) Der Blutegel wird verschluckt, saugt im Magen, oder schlüpft in das *Intestinum rectum.* Im letzten Falle applicirt man ein Salz-Klystier, im ersten giebt man eine Salz-Solution zu trinken, und darauf ein Emeticum. 2) Heftige Blu-

tung, besonders bei zarter Haut, an Stellen, wo viele Gefäſse und laxes Zellgewebe liegen, z. B. am Halse, bei Kindern. Man wendet in diesem Falle eiskalte Waschungen an, oder man bestreut die Biſsstellen mit styptischem Pulver, z. B. *Pulvis Tragacanthae*, Colophonium, oder man bringt ein Körnchen Bleizucker ein, — betupft mit zugespitztem *Lapis infernalis*, — dreht einige Fäden Charpie (Autenrieth), oder einen ganz kleinen Keil von Preſsschwamm in die Wunde ein, und legt Heftpflaster darüber, — sticht (White) eine feine Nähnadel seitwärts durch den Grund der Wunde, und comprimirt sie, indem man einen festen Faden einige Mal unterhalb der Nadel herumwickelt, — legt die Hennemannsche, die Biſsstelle comprimirende Pincette an, — oder brennt im äuſsersten Falle mit einem kleinen glühenden Eisen. — In Sabatier-Dupuytren's operat. Chir. findet man folgendes, sehr nachahmenswerthes Verfahren angegeben: man legt auf die Biſsstelle ein vierfach zusammengelegtes Stückchen Leinwand, und auf diese die Fläche eines Spatels, der erhitzt worden ist, ohne daſs er Verbrennung verursacht. Das Blut dringt in die Leinwand, gerinnt aber bald durch die einwirkende Wärme und durch die Verdunstung seines flüssigsten Theiles, und der Blutpfropf, der sich bildet, verhindert jede fernere Blutung. — Trotz dieser vielen Mittel sind Beispiele von Verblutungen, besonders bei Kindern, so selten nicht. 3) Heftiger Schmerz, Entzündung und Eiterung erfordern Umschläge von *Aqua Goulardi*.

Anm. Whitford's, Sarlandière's und Demours künstliche Blutegel, *Bdellometer Sarl.*, sind ihrem Wesen nach kleine Schröpf-Instrumente, und demgemäſs ist ihre Wirkung keineswegs mit der der natürlichen Blutegel gleich zu stellen. Sie sind indessen, in Ermangelung der letztern, nicht zu verwerfen. (Abbild. s. Krombholz.)

XIII.

Scarificatio (Kunstgemäſse Verwundung durch oberflächliche Einschnitte).

Man streitet darüber, ob diese Operation dem Antyllus, Appollonius oder Galen ihren Ursprung verdanke. Das Kratzen und Wundmachen der Augenlider und des Auges (Blepharo- und Ophalmoxysis) deutete indessen schon Hippokrates an. Bei Celsus findet man eine lange Exposition des griechischen Verfahrens, die Schädelhaut mit 9 Schnitten zu incidiren. Den Hypospathismus und Periskytismus der Alten theilt Paul von Aegina mit. Das Scarificiren der Conjunctiva lehren Fabricius ab Ap., Woolhouse u. A., das des Zahnfleisches Dyer.

Indicationen.

Man wendet die Scarification an: 1) um bei schwachen Kranken eine allgemeine Blutentleerung zu ersetzen; 2) um bei entzündlichen Local-Affectionen die vorhandene Spannung und Geschwulst schnell zu heben, z. B. bei bedeutenden Anschwellungen der Augenlider, der Zunge, der Mandeln; — so auch, um die schmerzhafte Spannung und den Druck bei der Mumification zu heben (Kluge); 3) um ergossenem Blute, serösen und ichorösen Flüssigkeiten, oder der Luft einen Ausweg zu verschaffen, wenn diese Fluida sich unter der Haut angesammelt haben; so bei oberflächlichen Blut-Extravasaten, bei Oedem, Brand und Emphysem; 4) um die organische Vereinigung anomal getrennter Theile durch hervorgerufene Entzündung vorzubereiten; 5) um Entzündung und Eiterung an einer Stelle zu bewirken; so bei vergifteten Wunden und bei callösen Geschwüren.

Contraindicationen.

1) Hohe Verwundbarkeit der Haut. 2) Erysipelatöse Entzündung derselben. 3) Zustand allgemeiner Colliquation.

Operations-Bedarf.

1) Eine Lancette, oder eine besondere Fliete, oder ein bauchiges Scalpell, z. B. das Görckesche (Bell's, Larrey's Scarificatoren, die Zahnfleisch-Lancette der Engländer); 2) kaltes und warmes Wasser; 3) eine Compresse.

Operation.

Um seichte Schnitte zu machen, z. B. bei Oedem, faſst man die Lancette zwischen Daumen und Zeigefinger, und ritzt die Haut, oder man führt das convex schneidige Scalpell oberflächlich einschneidend über den Theil weg. Die Scarification der Conjunctiva geschieht durch Aufheben dieser mit einer Pincette, und Durchschneiden der Falte mit dem Staarmesser, der Lancette oder der Scheere. Will man tiefer eindringen, z. B. bei Scarification der Zunge, so verrichtet man dies mit dem Bauch-Scalpell, auf dessen Rücken man den Zeigefinger legt. — Zur Scarification der Mandeln wählt man ein Pharyngotom, oder eine bis fast zur Spitze eingewickelte Lancette, oder ein eben so umwickeltes Bistouri. Man drückt die Zunge mit einem Spatel herunter, geht mit dem Messer ein, und führt die Schnitte einige Linien tief und ½ bis 1 Zoll lang von oben nach unten, oder umgekehrt. Bei Bissen von tollen Hunden werden mehrfache, sich kreuzende Schnitte geführt. Beim Brande zur Entleerung der Jauche macht man mit dem convexen Bistouri tiefe Einschnitte, die jedoch nicht bis in's Lebende dringen dürfen. — Die Zahl der Einschnitte bestimmt der Umfang und Grad des Uebels. — Bei der Richtung der Schnitte hat man den Verlauf der gröſseren Gefäſse zu berücksichtigen.

Nachbehandlung.

Die Blutung befördert man durch warmes Wasser. Ist sie zu heftig, so sucht man sie durch kaltes Wasser zum Stehen zu bringen. — Wurde wegen Oedem scarificirt, so umwickelt man den Theil mit Leinwand; beim Bisse toller Thiere werden die scarificirten Stellen mit reizenden Dingen, bei Brand mit Antisepticis bestreut, und ein passender Verband angewandt. Anderweitig ist selten ein Verband nöthig.

Ueble Ereignisse.

1) Verletzung gröfserer Gefäfsstämme s. Blutstillung. 2) Entzündung, Eiterung und Brand.

XIV.

Applicatio Cucurbitarum s. Cucurbitularum (Schröpfen).

Man unterscheidet das unblutige und das blutige Schröpfen. Ersteres besteht in der Attraction von Blut nach einer Hautstelle durch Anwendung von Saug-Apparaten, in denen die Luft verdünnt worden; letzteres in Extraction von Blut aus vorher scarificirten Hautstellen durch dieselben Saug-Apparate.

Das Schröpfen geht über die Zeit des Hippokrates hinaus. Celsus beschreibt zuerst die Handgriffe dieser Operation. Abulcasem bildet die Schröpfköpfe ab. Zur Erfindung des Schröpf-Schnäppers gab Paul's von Aegina dreifaches Messer die Idee. Paré gab einen von Lamzwerde verbesserten Scarificator an. Der neueste englische Schröpf-Apparat ist höchst zweckmäfsig.

Indicationen.

A. Bei Application der sogenannten trockenen, unblutigen Schröpfköpfe oder der Ventosen beabsichtigt man vermehrten Blutzuflufs nach der Oberfläche, 1) behufs der örtlichen Reizung der Haut, wie z. B. bei zurückgetretenen Exanthemen; 2) um von innen abzuleiten, besonders bei Unterleibskrankheiten, acuten wie chronischen (*loco Rubefacientium*), bei Metrorrhagie Ventosen auf die Brüste (Hippokrates); 3) um die Resorbtion zu hindern, bei vergifteten Wunden (Barry).

B. Das blutige Schröpfen ist angezeigt: 1) als Evacuans, um eine allgemeine Blutentleerung zu ersetzen, z. B. bei fetten Personen, deren Venen sehr tief liegen, — bei örtlichen Entzündungen mit asthenischem Fieber; 2) um örtlich Blut zu entleeren, sei es, dafs man dadurch abzuleiten beabsichtige, z. B. bei inneren Entzündungen, Krämpfen und anderen Krankheiten des Kopfes, der Brust, des Unterleibes, oder dafs man attrahiren wolle, wie z. B. bei *Retentio mensium*, oder dafs man die locale Entziehung von Blut allein zum Zweck habe, wie dies bei vergifteten Wunden der Fall ist; 3) bei chronischen Hautkrankheiten.

Contraindicationen.

1) Entzündung derjenigen Hautstelle, wo geschröpft werden soll; 2) Varicen derselben.

Ort der Application.

Jede Stelle, welche die Anheftung des Schröpfkopfes gestattet, kann dazu benutzt werden, vorausgesetzt, dafs daselbst nicht gröfsere Gefäfsstämme oberflächlich verlaufen. Die Localität des Uebels bestimmt auch den Ort, wo geschröpft werden soll. Im Allgemeinen gelten darüber die unter Application der Blutegel gegebenen Bestimmungen.

Zahl der Schröpfköpfe.

Nach Verschiedenheit des Leidens 4, 10 bis 24 Stück.

Operations - Bedarf.

1) Die erforderliche Anzahl von Schröpfköpfen. (In den frühesten Zeiten bediente man sich eines Horns, oben mit kleinen Löchern versehen, — später, wie noch jetzt, gläserner oder metallener, besonders messingener Köpfe von verschiedener Gröfse, nöthigenfalls eines Wein- oder Bierglases, eines Tassenkopfes.) 2) Eine Talg-, (Oel-) oder Spiritus-Lampe. 3) Ein Schröpfschnäpper, gewöhnlich mit 12 bis 16 Flieten, deren Schneiden spitz oder abgerundet (bei den neueren) sind. Statt des Schnäppers kann eine gewöhnliche Lancette, eine Fliete oder ein Messer (s. *Scarificatio*) benutzt werden. — Der neue englische Apparat besteht aus einer Spiritus-Lampe, einem ovalen, messingenen Behälter, der mit einer Röhre versehen, und durch ein Ventil hermetisch verschlossen werden kann, ferner aus grofsen messingenen Schröpfköpfen, gleichfalls mit einer kurzen, in die Röhre des Behälters genau passenden Röhre und einem Ventil versehen. 4) Schwämme, Schüsseln, kaltes und warmes Wasser. 5) Blutstillungsmittel. 6) Compresse und Binde.

Operation.

A. Das unblutige, trockene Schröpfen, Application von Ventosen, *Applicatio cucurbitarum sine incisione, Scarificatio sicca.*

Man verdünnt die Luft in dem Schröpfkopfe, indem man einige Augenblicke die Flamme der Lampe in ihn hineinsteigen läfst, oder indem man einige Tropfen Weingeist in dem Schröpfkopfe verbrennen läfst (Dupuytren), oder dadurch, dafs man ihn in warmem Wasser erhitzt. Sodann setzt man ihn möglichst schnell und wurfsweise (Zang) auf die ausgewählte Stelle. Während die Schröpf-

köpfe erkalten, saugen sie sich nach physicalischen Gesetzen fest. Bei dem englischen Apparat verdünnt man die Luft in dem Behältnisse durch Erhitzung desselben über einer Spiritus-Lampe; man schliefst dann das Ventil, setzt den Schröpfkopf auf die bestimmte Körperstelle, fügt die Röhre des letztern in die des Behältnisses, öffnet die Ventile, und verdünnt dadurch die Luft in dem Schröpfkopfe. Nach Verschliefsung der Ventile entfernt man das Behältnifs u. s. w. — Die festsitzenden Köpfe entfernt man dadurch, dafs man durch einen Fingerdruck auf die Haut im Umfange der Schröpfköpfe Luft in dieselben eintreten läfst.

B. Das blutige Schröpfen, *Applicatio cucurbitarum cum incisione.*

Es umfafst die Acte der Irritation, der Scarification und der Evacuation (Kluge).

Erster Act. Irritation. Man bewirkt zunächst durch Aufsetzen von Ventosen (A) einen Blutandrang nach der bestimmten Stelle.

Zweiter Act. Scarification. Nach Entfernung der Ventosen setzt man auf dieselbe Stelle den Schröpfschnäpper mit zurückgezogenen Flieten auf, drückt ihn mittelst der Feder ab, und verwundet dadurch die Haut so vielfach, als der Schnäpper Flieten hat. Man spannt sodann den Schnäpper nochmals, und setzt ihn auf dieselbe Stelle, doch so auf, dafs die Wunden der abgeschnellten Flieten sich mit den zuerst geschlagenen kreuzen. — Auch kann die Scarification durch flache Incisionen mit der Lancette oder mit dem Messer (s. *Scarificatio*) bewirkt werden.

Dritter Act. Evacuation. Um das Blut zu entleeren, setzt man auf die (A) beschriebene Art wieder einen Schröpfkopf auf. Wenn derselbe etwa bis zum dritten Theil mit Blut gefüllt ist, so fällt er von selbst, oder auf eine geringe Seitwärtsbewegung ab. Will man noch

mehr Blut entleeren, so reinigt man die Stelle mit warmem Wasser, und setzt den Kopf von Neuem auf.

So viel Schröpfköpfe angesetzt werden sollen, so oft wiederholt sich die beschriebene Operation.

Verband.

Die vom Blut gereinigte Stelle bedeckt man mit einer Compresse.

Ueble Ereignisse

sind zu starke Blutung, später zu heftige Entzündung, Eiterung und Brand (s. Chirurgie).

XV.

Venaesectio, Phlebotomia (Aderlafs).

Die Phlebotomie ist die kunstgemäfse Eröffnung einer Blutader, zum Zweck der Entleerung von Blut.

Podalirius, der Sohn Aesculap's, im trojanischen Kriege als Held und Arzt ausgezeichnet, soll diese Operation an der Tochter des Damäthus, des Königs der karischen Halbinsel, die in Folge eines Falles vom Dache gefährlich darnieder lag, mit glücklichem Erfolge verrichtet haben. — Auch die Aegypter haben sie sehr lange gekannt, und sollen sie vom Nilpferde gelernt haben. Die erste nähere Belehrung über Handgriffe und Werkzeuge giebt Abulcasem. — Die Alten liefsen mit Bistouri-artigen Phlebotomen zur Ader. Im 13ten Jahrhundert wurde die Lancette bekannt; doch bedienten sich die Deutschen mehr der Fliete (von Fliet im 12ten Jahrhundert erfunden) als der Lancette. Den Schnäpper, der eine Erfindung der Holländer zu sein scheint, beschreibt Pasch zuerst.

Wirkung.

1) Unmittelbare. Das Aderlafs wirkt evacuirend, d. h. die geöffnete Vene wird entleert, und die gesammte Blutmasse vermindert.

2) Mittelbare. *a*) Das Aderlafs wirkt attrahirend, d. h. das Blut strömt nach der, der geöffneten Vene entsprechenden Arterie verhältnifsmäfsig stärker zu, eine, besonders zur Wiederherstellung unterdrückter Blutflüsse benutzte Wirkung, z. B. eine Venaesection am Fufse bei Amenorrhoe. *b*) Das Aderlafs wirkt derivirend, d. h. die benachbarten Gefäfse von dem angehäuften Blute entleerend, örtlich die Circulation freier machend, so das Aderlafs in der Nähe eines Theiles, nach welchem das Blut zu häufig und kräftig hingetrieben wird. *c*) Es wirkt revellirend, d. h. es leitet das Blut von entfernteren Theilen ab: so ein Aderlafs am Arme bei Lungenentzündung, Gehirnentzündung u. s. w. *d*) Mit der Verminderung der Blutmasse wird das Blut auch qualitativ verändert, und namentlich soll dadurch eine Verminderung der plastischen Lymphe bewirkt werden. Gegen diese ziemlich allgemeine Annahme sprechen freilich viele neuere, z. B. Ebel's Versuche, die gerade im Gegentheil eine relative Vermehrung des coagulablen Theiles des Blutes zu erweisen scheinen. (*Th. Ebel*, *de natura medicatrice*, *sicubi arter. vulneratae et ligatae fuerint*, *Giefs.* 1826.) *e*) Die Energie des irritabeln und sensibeln Systems wird vermindert, die reproductive Thätigkeit gehemmt: es tritt Schwäche, selbst bis zur Ohnmacht, ein. Nur in dem Falle, wo eine Ueberfüllung der Gefäfse mit Blut, und in Folge derselben *Suppressio virium* statt hat, wirkt das Aderlafs, indem es das *Supprimens* entfernt, und die bis dahin gebunden gewesene Thätigkeit der Blutgefäfse frei macht, als ein das Kraftgefühl erhöhendes und somit stärkendes Mittel.

Indicationen.

1) In allen Krankheiten mit gesteigerter Reizbarkeit und gesteigertem Wirkungsvermögen: so bei heftiger Synocha und synochösen Entzündungen aller Theile. 2) Nach der Einwirkung heftig aufregender, Entzündung und Entzündungsfieber drohender Ursachen: so bei bedeutenden Verwundungen und anderen Verletzungen, besonders wenn sie edle Theile betreffen. 3) Bei wirklich im Uebermaafs vorhandener Blutmenge: bei der *Plethora vera*. 4) Bei Stockungen und Congestionen nach einzelnen Theilen und deren Folgen, als *Revellens*; bei Apoplexie und Anlage dazu, Blutungen aus der Brust, Mutterblutflüssen, inneren Blutungen, Phthisis und Anlage dazu, Blutbrechen. 5) Wo gewohnte Blutflüsse unterdrückt worden: so bei Haemorrhoiden und *Menses suppressi*. 6) In Krankheiten, bei denen der Reiz der vorhandenen Blutmenge wesentliches Krankheits-Moment ist: so in Gemüthskrankheiten, acuten Wassersuchten, Herzkrankheiten, Aneurismen. 7) Um *palliative* Schmerzen und Krämpfe zu mindern und zu heben, und die Respirationsbeschwerden bei Asthmatischen und Hydropischen zu erleichtern, wodurch freilich das Grundübel häufig gesteigert wird. 8) Um grofse Erschlaffung und Ohnmacht herbeizuführen: so bei Maniacis, bei inveterirten Luxationen. 9) Man wendet es noch ohne eigentliche Indication, doch zuweilen mit Glück an bei Hydrophobie, Trismus, bei öfters statt gehabtem Abortus, wenn eine neue Schwangerschaft eingetreten ist. 10) Auch gebieten öftere und zu bestimmten Zeiten wiederholte (sogenannte Gewohnheits-) Aderlässe häufig ein neues.

Bei mehreren der angegebenen Zustände ist der Puls entweder hart, voll und grofs, oder hart und klein. Im letzteren Falle kann die Indication zum Aderlafs, besonders Anfängern, zweifelhaft erscheinen. Als diagnostisches und

therapeutisches Hülfsmittel dient dabei das sogenannte Probeaderlafs, d. h. die Entziehung einer kleinen Quantität Blut bei genauer Beobachtung des Pulses. Wird dieser dabei voller, gröfser und wellenförmig, so ist *Plethora suppressa* (Schmalz) und Unterdrückung des Pulsschlages von übergrofser Blutmenge, und somit dringende Anzeige zn einem bedeutenden Aderlafs vorhanden. Auch soll man in zweifelhaften Fällen die Stärke des Arterien- und Herzschlages vergleichen. Ist letzterer stärker als ersterer, so ist ein Aderlafs am rechten Orte.

Contraindicationen.

1) Alle Krankheiten mit gesunkenem Wirkungsververmögen, acute wie chronische, als Faul-, Nerven-, hectisches und schleichendes Fieber. 2) Entzündungen, die im Begriff sind, in Eiterung überzugehen. 3) Die Zeit, wo eine Krise bevorsteht, oder wirklich eingeleitet ist, oder während welcher gewohnte Blutflüsse im Gange sind. 4) Kindliches Alter.

Zweifelhaft ist die Anzeige zum Aderlafs

1) bei florirenden Entzündungen und Exanthemen, die ihrer Natur nach flüchtig sind: so bei Erysipelas, bei rheumatischen und arthritischen Entzündungen; 2) bei Entzündung edler Theile, die mit einer *Febris asthenica* complicirt ist. — Mufs das Organ gerettet werden, und ist dies ohne Aderlafs nicht möglich, so ist gleichwohl das Fieber untergeordnete Rücksicht.

Anm. Die Indicationen sind in den verschiedenen Schulen der Medicin sehr verschieden gewesen.

Ort des Aderlasses.

Man kann an allen Stellen des Körpers zur Ader lassen, wo Venen mittler Gröfse dicht unter der Haut liegen, und

und einem Drucke unterworfen werden können. Man benutzte dazu am Kopfe die *Vena frontalis*, *angularis* und *ranina*, ja selbst den *Sinus longitudinalis durae matris*; am Halse die *V. jugularis externa* und die *V. colli media*; am Arme die *V. cephalica* (*hepatica* oder *lienalis*), *basilica*, *mediana* (*mediana cephalica*, *basilica* und *media*), *cubitalis* und *radialis*; an der Hand die *V. salvatella* und *cephalica*; am männlichen Gliede die *V. dorsalis penis*; am Beine die *V. sapphena externa*, und *suralis*. Heutiges Tages pflegt man nur die *Vena jugularis externa*, eine der Arm-Venen und die *Vena sapphena* zu öffnen. Erstere, die *V. jugularis externa*, öffnet man bei Zuständen, welche eine schnelle Blutentleerung in den Blutgefäſsen des Kopfes nothwendig machen, wie bei der Apoplexie, bei Gehirnentzündungen, heftigen Ohren- und Augenentzündungen. Gewöhnlich wählt man den hintern Ast derselben, doch kann man auch den Stamm eröffnen. Eine Arm-Vene incidirt man bei Krankheiten der Brust, und bei Blutungen aus Theilen unterhalb des Zwerchfelles, doch auch bei allen andern, die Venaesection indicirenden Zuständen. Am sichersten eröffnet man am Arm die *Cephalica*; sie giebt aber, weil sie klein ist, wenig Blut. Die *V. basilica* liegt gewöhnlich oder häufig über der Arterie; auch schlingt sich ein Nervenzweig (*N. cutaneus medius*) im Ellenbogengelenk über sie. Man pflegt deshalb die bedeutend starke *Vena mediana* an einem Punkte zu eröffnen, der von der Arterie, dem *N. medianus* und dem unter ihr liegenden *Tendo bicipitis* entfernt ist. Lisfranc hält die obere Portion der *V. media cephalica* für den geeignetsten Ort. Für die Fälle, wo an den gewöhnlichen Orten zur Phlebotomie die Venen weder sichtbar noch fühlbar sind, schlägt derselbe die Bloslegung und Eröffnung der *Vena cephalica* in dem Zwischenraum vor, welchen der *M. deltoideus* und *pectoralis major* bildet. Man mache einen Einschnitt durch Haut und Zellgewebe, 1″ lang und parallel mit der Axe des

Humerus, einen Queerfinger breit nach innen unter der Höhe des *Processus coracoideus*; dadurch bekommt man die Vene zu Gesicht. Zuweilen eröffnet man noch an der Hand die *V. salvatella* und *cephalica*. Am Fuſse läſst man dann zur Ader, wenn man auf die im Becken liegenden Eingeweide attrahirend, und von den oberen Körpertheilen revellirend wirken will, z. B. bei *Suppressio mensium*, bei Congestionen nach dem Kopfe. Man darf am Fuſse nicht zur Ader lassen bei Blutungen aus den *Vasis hypogastricis*, z. B. Mutterblutflüssen; eben so wenig bei Schwangerschaft. Es ist noch zu bemerken, daſs die Wahl der Vene zuweilen von dem Aderlaſs-Instrumente abhängig ist. Mit der Lancette kann die geschickte Hand ohne Gefahr einer anderweitigen bedenklichen Verletzung jede Vene wählen, um Blut daraus zu entziehen; der Anwendung des Schnäppers muſs jedesmal eine genaue Untersuchung der Theile vorangehen, und diejenigen Venen müssen dabei vermieden werden, die über einem Arterien- oder Nerven-Stamm, über einer Sehne, und unmittelbar auf einem Knochen liegen. — Gleichgültig ist es *ceteris paribus*, ob am Arm die *Cephalica*, *Mediana* oder *Basilica*, am Fuſs die *Sapphena* oder ein anderer starker Venen-Ast zum Aderlaſs benutzt wird.

Menge des zu entleerenden Bluts.

Die Art der Krankheit und die Beschaffenheit des Kranken bestimmt dieselbe. Acute Krankheiten fordern im Durchschnitt groſse, chronische kleine Aderlässe. Als allgemeine Regel dient es, bei den indicirenden Zuständen *usque ad insigne symptomatum levamen* (Hufeland) Blut zu lassen. Bei Entzündungen giebt der Nachlaſs des Schmerzes und das Freierwerden der Function, bei Fiebern Verminderung der Gröſse, Stärke und Härte des Pulses, bei Blutungen das Aufhören derselben, bei Erstikkungsgefahr das Nachlassen dieses Zufalles u. s. w. den Maſsstab für die Quantität des zu entziehenden Blutes.

Ein erwachsener, starker Mensch erträgt den Verlust von 8 — 18 Unzen Blut und darüber; Schwache, Hypochonder, Hysterische, fette Personen, Greise und Kinder werden oft nach einigen Unzen ohnmächtig. — Aderlässe, die öfters wiederholt werden müssen, dürfen niemals stark sein; z. B. bei *Dispositio phthisica* und *Phthisis* selbst, bei Nervenzufällen, bei Asthma, bei chronischen Herzkrankheiten, bei innern Aneurysmen, bei Gewöhnung an Aderlafs. Dagegen sind starke Aderlässe da am rechten Ort, wo man Ohnmacht oder grofse Abspannung herbeiführen will: vor der Einrenkung inveterirter Luxationen (Flajani), bei Maniacis, bei der Hydrophobie, dem Trismus; *sed ne quid nimis*. Sehr grofse Aderlässe können eine so tiefe Ohnmacht herbeiführen, dafs während derselben Coagulationen des Blutes in den Adern entstehen. Werden dergleichen Blutentziehungen öfter wiederholt, so entsteht allgemeine Schwäche und Wassersucht. — Wiederholte kleine Aderlässe können nicht Ersatz für ein grofses geben, wo dieses angezeigt war.

Operations-Bedarf.

1) Eine Aderlafsbinde (von Tuch, gewirkter Seide, Leinwand). 2) Eine Aderlafs-Lancette, oder ein Schnäpper. 3) Ein Gefäfs zum Auffangen des Blutes (Blutmesser, Tassenköpfe, deren Gehalt gewöhnlich zu gering auf 2 Unzen angenommen wird). 4) Wasser und Schwamm. 5) Ein Streifen Heftpflaster, eine kleine Compresse, eine Cirkelbinde, 6 Fufs lang, 1¼ Zoll breit (Kluge). Beim Aderlafs aus der *V. jugularis* 6) ein Kartenblatt oder eine kleine Glasröhre, und 7) ein Compressium (Chabert). Beim Aderlass am Fufs 8) ein warmes Fufsbad. 9) Eine Scheere. 10) Tampons. 11) Labemittel.

Der Lancette hat man sehr verschiedene Formen und dem entsprechende Namen gegeben. Man hat die Lancetten gerstenkornförmig, *à grain d'orge*, haferkornförmig, *à grain d'avoine*, schlangenzungenförmig, *à langue de*

serpent (*à petit fer*), säbelförmig, *à sabre.* Letztere entsprechen dem unten anzugebenden Mechanismus beim Aderlafs am meisten. — Die gefederte Fliete, der Schnäpper, wurde zu Ende des 17ten Jahrhunderts in Holland erfunden. Modificationen desselben von Heuermann, Wallbaum, Staber, Zeller, Dzondi; Major's Schnäpper zum Selbstaderlassen.

Die Stellung des Kranken und Chirurgen

ist nach dem Orte des Aderlasses verschieden, doch immer so, dafs die Stelle des Einstichs vollkommen erleuchtet ist. Ob der Kranke stehe, sitze oder liege, hängt auch von der beabsichtigten Wirkung (s. oben) ab. — Gehülfen. Einer bei Tageslicht, zwei, wenn die Beleuchtung durch Kerzenlicht bewirkt wird.

Methoden des Aderlasses.

Es giebt deren zwei: die mit der Lancette und die mit dem Schnäpper. So sehr seit vielen Jahren der Lancette das Wort geredet worden, so erhält sich der Schnäpper doch noch immer neben ihr, und wird vielleicht häufiger gebraucht als jene. Die Operation mit der Lancette steht über der mit dem Schnäpper, weil mit jener der Chirurg wirklich Operateur bleibt, mit diesem nicht; jene dirigirt er in ihren kleinsten Bewegungen, — dieser, einmal losgeschnellt, folgt nach physicalischen Gesetzen der ihm durch Federkraft gegebenen Richtung, und verwundet, was in seinen Weg tritt; ja die Kraft der Feder sprengt zuweilen die Fliete, und treibt sie in die Tiefe des Gliedes. Dagegen ist die Operation mit dem Schnäpper schneller, schmerzloser und leichter auszuüben, und darum wollen Zang und Rust, so lange das Aderlassen noch den rohen Händen der Bader überlassen wird, diesen lieber den Schnäpper als die Lancette in die Hand geben.

1. Aderlaſs am Arm.

Vorbereitung.

Der Arm wird horizontal und leicht flectirt gehalten. Die sog. Aderlaſs- oder Hemmungsbinde wird in der Entfernung von 2 — 3 Zoll über dem Einstichspunkt mit zwei Gängen und einer Knotenschleife so fest um den Oberarm geschnürt, daſs die Circulation durch die Venen, nicht aber die durch die Arterien (der Puls muſs fortdauern) gehemmt wird. Bei fetten Personen ist ein stärkeres Zusammenschnüren nothwendig. Treten die Venen nicht deutlich genug hervor, so reibt man den Vorderarm, oder bäht ihn mit warmem Wasser. Dann untersucht man die Venen der Armbuge in Bezug auf die benachbarten Theile, und bestimmt eine solche zur Eröffnung, die weit genug, weder über der Arterie noch über dem *Tendo* des *Biceps* gelegen, und nicht stark rollend ist. — Ein Gehülfe schickt sich an, das vorspritzende Blut in einem Gefäſse aufzufangen.

Operation.

A. Mit der Lancette. Der Operateur legt den Daumen der linken Hand queer über die zu eröffnende, sichtbar oder wenigstens fühlbar aufgetriebene Vene unterhalb des Stichpunktes, die übrigen Finger hinten ober- und unterhalb des Olecranon; er faſst die Lancette mit dem Daumen und Zeigefinger der Rechten am Talon, oder so tief an den Flächen, daſs nur der einzustechende Theil derselben frei bleibt, setzt sie bei kleinern Venen zu einem Diagonal-Schnitt, bei gröſsern zu einem Longitudinal-Schnitt durch die vordere Venenwand an, indem er der Hand durch Aufsetzen des kleinen Fingers auf dem Vorderarm Festigkeit giebt, und sticht durch eine Vorwärtsbewegung des Daumens und Zeigefingers in die Vene ein. Ein neben der Lancette vorquellender Blutstropfen ist das Zeichen, daſs die Spitze der Lancette in der Vene sei. Zur Ver-

größerung des Schnittes schiebt er die Lancette eine kleine Strecke in der Höhlung der Vene aufwärts, und schneidet dann erst durch Heben der Lancett-Spitze aus.

B. Mit dem Schnäpper. Man faſst den aufgezogenen Schnäpper so in die rechte Hand, daſs der Daumen auf der Schiebplatte, der Zeigefinger auf dem Drücker, der Goldfinger auf dem runden Theil des Kästchens ruht, setzt den Rand des Kästchens, wenn die Fliete tief schlagen soll, seiner ganzen Länge nach, — soll sie flacher schlagen, das vordere Ende etwas von der Haut entfernt auf, wobei man der Fliete die erforderliche Richtung giebt, und drückt mit dem Mittelfinger die Feder los.

Das nach Entfernung des Daumens unter dem Einstichspunkt bogenförmig ausströmende Blut wird in den Blutmesser (in Tassen u. s. w.) aufgefangen. Damit der Ausfluſs nicht stocke, muſs der Arm in der Stellung erhalten werden, worin er sich im Augenblick der Eröffnung befand. Flieſst das Blut zu sparsam, so lüftet man die Hemmungsbinde ein wenig, oder streicht die Volar-Seite des Vorderarms, von unten nach oben, oder man läſst durch Zugreifen mit der Hand Muskel-Actionen am Vorderarm vornehmen. — Zuweilen geschieht es, daſs bei einer zureichend groſsen Oeffnung in der Vene das Blut stockt, ohne daſs die angegebenen Hülfsmittel es wieder zum Fluſs bringen. (S. unten.)

Verband.

Ist die zureichende Quantität Blut ausgeflossen, so hemmt man die noch vorhandene Blutung durch Entfernung der Hemmungsbinde und durch einen, mittelst des Daumens der linken Hand unter der Wundöffnung auf die Vene angewandten Druck. Man unterstützt das Aufhören der Blutung dadurch, daſs der linke Zeigefinger über der Wunde die Haut nach oben spannt, und überdies die Venen- und Hautwunde von einander zu verschieben sucht. Mittelst eines in warmes Wasser ge-

tauchten Schwammes wird die Wunde gereinigt, die Haut abgetrocknet, die Wundränder mit einem Streifchen Heftpflaster genähert, und hierauf, oder auch ohne vorgängige Application des Heftpflasters, eine kleine Compresse, dicker bei fetten, dünner bei magern Personen, auf die Wunde gelegt, mittelst des linken Daumens sogleich festgedrückt, und darüber die *Fascia pro venaesectione* angelegt, wobei die unteren Touren fest, die oberen weniger fest zusammengezogen werden.

2. Venaesection am Fuſs.

Der Kranke setzt die Füſse in lauwarmes Wasser (Fuſsbad); die Hemmungsbinde wird nach einiger Zeit über dem Knöchel oder unterhalb des Knies, oder bei stark turgescirenden Venen gar nicht angelegt. — Jeder stark aufgetriebene Venen-Ast, der nicht unmittelbar auf dem Knochen oder auf Sehnen liegt, kann eröffnet werden. Knape bestimmt dazu die Stelle der *V. sapphena interna*, wo diese an der innern Seite des Fuſses über die Vertiefung fortläuft, welche zwischen dem *Os cuneiforme primum* und dem *Os naviculare* befindlich ist. Der Kranke setzt den Fuſs auf den Rand des Badegefäſses; der Operateur läſst sich auf ein Knie nieder, und verfährt mit der Lancette oder dem Schnäpper, wie am Arm angegeben worden. Man läſst den Fuſs wieder ins Wasser senken, und beurtheilt die Menge des ausflieſsenden Blutes nach der Zeit, oder nach der Saturation des Wassers. — Nach Entfernung der Hemmungsbinde und nach vorgängiger Reinigung wird eine kleine Compresse mittelst der Steigbügelbinde auf der Wunde befestigt.

3. Venaesection an der *Vena jugularis externa.*

Um die Vene anschwellen zu machen, comprimirt man sie unterhalb der Eröffnungsstelle mit dem Daumen linker Hand. Reicht dies nicht zu, so läſst man durch einen

Gehülfen auch auf die *Vena jugularis* der andern Seite einen Druck ausüben, oder man legt das halseisenförmige Compressorium von Chabert, oder, nach Heister, ein locker um den Hals geknüpftes Band an, das vom Kranken oder durch einen Gehülfen abwärts nach der Brust gezogen wird. Der Einstich in die sich markirende Vene geschieht nach Fixirung derselben durch den unterhalb der Einstichsstelle angedrückten Daumen mit der tief eingesenkten Lancette, die zur Vergröfserung der Oeffnung von unten nach oben, von vorn nach hinten und etwas von innen nach aufsen geführt wird. — Das Blut leitet man durch eine gebogene Karte oder einen Glas-Cylinder in den Blut-Recipienten. — Nach Entfernung jeden Druckes steht das Blut meistentheils von selbst.

Verband.

Man legt auf die Wunde eine kleine Compresse, oder mit Heftpflaster befestigte Charpie, und führt eine Cirkelbinde herum. Stände fortgesetzte Blutung zu besorgen, so mufs man das Compressorium anwenden, oder die Hautwunde fest zusammenziehen mittelst einer Nähnadel und eines Fadens (s. Blutstillung nach Blutegelstichen).

Anm. Cruveilhier hat (1821) unter dem Namen *Phlebotome pituitaire* ein Werkzeug zum Blutlassen aus der Schleimhaut der Nase, ein *Lithotome caché* mit 2 schiebbaren Klingen, bekannt gemacht, das bei uns noch nicht versucht worden ist.

Ueble Ereignisse.

a. Während der Operation.

1) Fehlstechen oder Fehlschlagen, *Saignée blanche*, am häufigsten bei rollenden oder tiefliegenden Venen vorkommend. Man mufs die Operation mit mehr Vorsicht wiederholen, die Vene besser fixiren, bei tiefliegenden tiefer stechen, oder einen vorläufigen Hautschnitt machen. Letzteres ist namentlich bei Scheintod anzurathen,

wo eine Vene eröffnet werden soll, die Vene aber nicht turgescirt. Gelingt es an der ersten Stelle nicht, so wählt man eine andere Vene, am andern Arm u. s. w.

2) Das Abspringen der Fliete und das Eindringen derselben in die Weichtheile, in den Knochen, ist ein böser Zufall, der das vorsichtige Hervorziehen der mit einer Pincette gefafsten Fliete in ganz gerader Richtung, ohne alle Seitwärtsbewegung, erfordert.

3) Ist die gebildete Oeffnung der Vene für den Zweck des Aderlasses zu klein, so sucht man sie mit der Lancette zu erweitern, oder man eröffnet eine andere Vene.

4) Vortreten eines Fettklümpchens aus der Oeffnung und dadurch gehemmter Blutausflufs macht meistentheils das Wegschneiden des Vorgetretenen mit der Scheere nöthig.

5) Ergiefsung von Blut in das Zellgewebe unter der Haut entsteht bei veränderter Haltung des Gliedes, ferner, wenn die Hautwunde nicht unmittelbar über der Venenwunde liegt, dann bei Verletzung der hintern Wand der Vene, und bei zu frühen Anstrengungen des Gliedes. Bei geringeren Ecchymosen bewirken Druck, mäfsig reizende und zusammenziehende Mittel, kalte Umschläge von Wasser, Essig, Bleiwasser, Branntwein, Salmiak-Solution u. s. w. die Zertheilung. Bei bedeutenderen Extravasaten sind stärkerer Druck, Einwickelungen in Verbindung mit obigen Mitteln anzuwenden, und wo diese nicht ausreichen, Einschnitte zu machen.

6) Ohnmacht, wo diese nicht beabsichtigt wurde, erfordert Schliefsung der Ader und Anwendung von Labe- (Reiz-) Mitteln. Vorbeugen kann man ihr dadurch, dafs man den Kranken liegen läfst, eine kleine Oeffnung macht, und für frische Luft sorgt. Wo es die Natur des Krankheitszustandes nöthig macht, öffnet man nach Beseitigung der Ohnmacht die Ader von Neuem.

7) Plötzliches Stocken des anfangs in einem zu-

reichend starken Bogen vorströmenden Blutes. Wenn nicht die unter 4) 5) und 6) angegebenen Verhältnisse oder die zu fest angelegte Hemmungsbinde Schuld daran sind, auch Muskel-Actionen und Streichen der über den Venen gelegenen Haut den Blutflufs nicht wieder herstellt, so ist wahrscheinlich eine krampfhafte Verschliefsung der Vene, durch eine Klappe in der Nähe der Oeffnung bewirkt, die Ursache. Man reibe in diesem Falle das Glied sanft und bähe es warm. Die Erweiterung der Schnittöffnung nach unten (Hille) ist nicht anzurathen.

8) Verletzung einer Arterie kommt wohl nur bei Eröffnung der *V. basilica* oder *mediana* vor. Die unmittelbar oder später eintretenden Erscheinungen sind: a) mit dem dunkelrothen Blut der Vene springt das hellrothe Arterien-Blut sprungweise hervor. Der Druck unterhalb der Wunde hindert nicht, wohl aber der oberhalb derselben den Ausflufs des hellrothen Arterien-Blutes. b) Das Blut ergiefst sich in das Zellgewebe, und es entsteht ein *Aneurysma spurium*. c) Die äufsere Wunde der Vene schliefst sich, die Arterien-Wunde verwächst mit der hintern Venen-Wunde, und es entsteht ein *Varix aneurysmaticus*. d) Schliefst sich die vordere Oeffnung der Vene, während die hintere und die Arterien-Wunde offen bleiben, und gemeinschaftlich ihr Blut in eine von dem zwischen ihnen gelegenen Zellstoff gebildete Höhle ergiefsen, so hat sich ein *Aneurysma varicosum* gebildet. (Unwahrscheinlich ist es, dafs nach Verletzungen der äufsern Häute der Arterie durch das Aderlafs-Instrument ein Vordrängen der innern Haut, *An. mixtum*, entstehen könne.) In dem unglücklichen Falle einer Arterien-Verletzung läfst man zunächst das Blut bis zur Ohnmacht fliefsen, wendet mittelst einer graduirten, ½″ dicken Compresse, deren Spitze auf die Wunde aufgesetzt werde, oder mittelst mehrerer kleiner, platt auf einander gelegter Kügelchen von gekautem Löschpapier, oder

mittelst einer umwickelten Münze, durch die *Fascia pro venaesectione* (deren obere Touren man stärker anzieht) recht fest angedrückt, örtliche Compressionen an, — wikkelt den ganzen Arm, von den Fingerspitzen an, ein, (Theden), nachdem man längs des verwundeten Arterien-Stammes eine Longuette gelegt hat, und läſst ein kühles Regimen beobachten. Erst nach 12 Tagen löset man den Verband. Die Behandlung der später sich ausbildenden oben genannten Folgezustände wird in der Chirurgie gelehrt.

9) Verletzung eines Lymph-Gefäſsstammes, kenntlich an dem Aussiepern von Lymphe aus der kleinen Hautwunde, deren Umgebung entzündet, deren Lippen wulstig, juckend und roth sind, behandelt man mit adstringirenden (Blei-) oder Aetz-Mitteln, die durch ihren Reiz adhäsive Entzündungen der Gefäſswandungen setzen, am gewöhnlichsten durch Betupfen mit Höllenstein. Entsteht Entzündung der Lymph-Gefäſse längs des Armes, so ist *Aqua saturnina* am rechten Ort.

10) Die Verletzung eines Nerven-Astes giebt sich durch einen lebhaften, dem Verlaufe des Nerven folgenden Schmerz zu erkennen, der bei vollkommener Durchschneidung des Nerven nur augenblicklich ist. Später tritt, besonders bei nicht durchschnittenen Nerven, Entzündung mit Anschwellung und Härte der Wundlefzen, Aussiepern einer dünnen, scharfen Flüssigkeit ein. Zuweilen tödtet diese Verletzung durch Trismus. — Anfangs wendet man kühlende Fomente an, empfiehlt die gröſste Ruhe und antiphlogistisches Regimen; bei heftiger Entzündung öffnet man eine andere Vene. Bei sehr bedeutender Reizung sucht man den verletzten Nerven ganz zu durchschneiden.

11) Verletzung der Sehne und der aponeurotischen Ausbreitung, welcher erysipelatöse, sehr schmerzhafte, mit geringer Geschwulst auftretende, aber sich weit

verbreitende Entzündung zu folgen pflegt, fordert ungesäumte Anwendung kalter Umschläge und der Mercurial-Einreibungen.

b. Nach der Operation.

1) Nachblutung. Man lege die Binde von Neuem an, indem man mit zwei festen Cirkel-Touren unter der Wundöffnung anfängt.

2) Nachfolgende Venen-Entzündung giebt sich durch eine dem Verlaufe der Vene folgende, mit asthenischem Fieber verbundene Entzündung der Haut zu erkennen, wobei in der Wundstelle Exulceration entsteht. Sie kriecht zuweilen bis zum Herzen fort. Man soll einen Druck oberhalb der entzündeten Stelle anwenden (!) (Hunter), die Vene durchschneiden (Breschet) oder unterbinden, um den Uebergang des Eiters in's Blut zu verhindern, örtlich *Antiphlogistica* anwenden, und die möglichste Ruhe beobachten lassen. Nach eingetretener Eiterung macht Dupuytren nach der Länge des Stranges, der das Gefäfs bildet, in Zwischenräumen Einschnitte zur Entleerung des Contenti.

3) Entzündung und Eiterung der nahe gelegenen Theile entsteht selten; letztere ist zuweilen metastatisch oder kritisch. Man wendet gegen erstere örtlich *Antiphlogistica*, gegen letztere anfangs *Emollientia*, bald darauf aber etwas reizende und trocknende Mittel an.

4) Brand kann nach festem Verbande, besonders bei Bewufstlosigkeit des Kranken und Unachtsamkeit des Arztes, entstehen. Die Behandlung des Brandes siehe *Chirurgie.*

XVI.

Arteriotomie (Eröffnung einer Schlagader).

In der ältern Zeit unternahm man diese, wie es scheint, von Aretaeus zuerst ausgeführte Operation häufiger als jetzt. Antyllus und Galen empfahlen, Celsus verwarf sie. Paul von Aegina unternahm sie bei Augenentzündungen, wie neuerdings Rust; Severin dehnte ihre Anwendung besonders aus.

Ihre Wirkungen sind denen des Aderlasses ähnlich, nur dem Grade nach stärker.

Die Indicationen dazu sind, der gröſsern Gefahr wegen, welche die Operation vor dem Aderlaſs voraus hat, höchstens auf folgende Fälle beschränkt: 1) bei sehr heftigen, entzündlichen Affectionen des Kopfes und bei Kopfverletzungen; 2) bei heftigen, edle Theile schnell zerstörenden Entzündungen, z. B. bei *Ophthalmia aegyptiaca*, bei *Otitis*; 3) bei Apoplexie, Scheintod und Manie; 4) bei Hydrophobie.

Contraindicirt ist sie:

1) in allen Fällen, wo man mit der Phlebotomie ausreicht; 2) an Arterien, welche krankhaft erweitert sind.

Ort.

Severin rieth, sie an verschiedenen Stellen des Körpers anzustellen. Martin schlug neuerdings bei gefährlichen Krankheiten der Brust die Eröffnung der *A. radialis* vor; doch blieb diese Empfehlung unberücksichtigt, und gegenwärtig hat man die Operation auf die Aeste der *A. temporalis* beschränkt, von denen man den vordern, nämlich die *A. temporalis frontalis*, zu wählen pflegt, wo sich die Haut leicht in eine Falte aufheben läſst, etwa 15‴ über dem *Arcus zygomaticus*.

Operations-Bedarf.

1) Ein Rasir-Messer. 2) Eine färbende Flüssigkeit (den Verlauf der Arterie zu bezeichnen). 3) Ein geradschneidiges Bistouri (Pearson's Messer). 4) Eine Lancette. 5) Ein Gefäfs zum Auffangen des Blutes. 6) Ein Kartenblatt, Schwämme, Wasser, eine graduirte Compresse, zweiköpfige Binde oder ein Compressorium (von Butter, Bell). 7) Labemittel.

Vorbereitung.

Der sitzende oder liegende Kranke wird so placirt, dafs die Operations-Stelle ganz zugängig ist. Nach Entfernung der etwa daselbst vorhandenen Haare mittelst des Rasir-Messers bezeichnet man zur Sicherheit den Verlauf der Arterie mit Tinte. Ein Gehülfe fixirt den Kopf.

Operation.

1) Ohne vorgängigen Hautschnitt. Durch den über der Eröffnungsstelle aufgedrückten Zeigefinger und den unterhalb derselben aufgesetzten Daumen der linken Hand wird die Arterie fixirt und die Haut gespannt. Mit der Lancette oder einem spitzen Bistouri durchschneidet man sodann, wie bei der Venaesection, die Haut und gleichzeitig die Arterie, so, dafs letztere in schräger Richtung von unten nach oben getroffen wird. Hat man zureichend Blut (der Reinlichkeit wegen über einem Kartenblatt) ausfliefsen lassen, so hemmt man vorläufig die Blutung durch Fingerdruck auf den Arterien-Stamm unterhalb der Wunde, reinigt diese mit Wasser und Schwamm, vereinigt die Wundränder, setzt die graduirte Compresse auf, und befestigt sie mit der *Fascia nodosa*, die 12 Tage liegen bleibt. — Diese Methode hat den Nachtheil, dafs sie wegen des festen Verbandes den Rückflufs aus den Venen der Schädelbedeckungen hindert. Deshalb steht sie auch derjenigen nach, welche die Unterbindung der Arterien-Enden vorschreibt.

2) Mit Hautschnitt. Butter durchschnitt die über der Arterie in eine Falte erhobene Haut mit dem Bistouri, eröffnete die Arterie schräg mit der Lancette, und stillte die Blutung durch Anlegung seines Compressorii. Rust legt die Arterie durch einen ihrem Laufe folgenden Hautschnitt bloſs, präparirt sie $\frac{1}{2}''$ weit bloſs, und schneidet sie mit der Lancette schräg an. Nach Entleerung der erforderlichen Menge Bluts führt er mit einer krummen Nadel ober- und unterhalb der Arterien-Wunde Ligaturen um die Arterie, und schnürt sie zusammen. Zwischen beiden Ligaturen kann die Arterie durchschnitten werden. Die Heilung der Wunde sucht man durch schnelle Vereinigung zu bewirken. Die Absonderung der Ligatur erfolgt zwischen dem vierten und siebenten Tage.

Ueble Ereignisse.

1) Ohnmacht, wo sie nicht beabsichtigt wurde, erfordert Analeptica. 2) Nachblutung tritt nur nach Ausführung der ersten Methode ein. Weicht sie der Tamponade nicht bald, so durchschneide man die angeschnittene Arterie; am sichersten ist die Unterbindung, die isolirte oder die mit Umstechung. 3) Heftige Entzündung entsteht nur nach starker Compression. Sie fordert Entfernung des Druckes, Sicherung vor Blutung durch Unterbindung, und Anwendung örtlicher entzündungswidriger Mittel. 4) Ausbildung eines Aneurysma findet nur zuweilen nach Anschneidung der Arterie statt. Behandlung s. *Chirurgie.*

XVII.

Ligatura Arteriarum (Unterbindung der Schlagadern).

Zusammenschnürung einer Arterie mittelst eines um dieselbe gelegten Fadens, um sie durch mechanische Verschliefsung und darauf folgende organische Verwachsung für den Blutstrom unwegsam zu machen.

Die allgemeine Ausübung dieses Kunst-Actes macht in der Chirurgie, namentlich in der operativen, Epoche. Der Name Ambrosius Paré wird gewöhnlich als der des Erfinders genannt, wiewohl Hippokrates, Celsus, Galen, Antyllus, Aëtius, Paul von Aegina u. A. sich derselben schon bedient, und Archigenes*) sie sogar schon bei Amputationen in Anwendung gezogen haben soll. Paré's Verdienst, der der Unterbindung allgemeineren Eingang verschaffte, und dadurch die grausame Anwendung des Glüheisens, des bis dahin fast allein geltenden Blutstillungsmittels, beschränkte, ist deshalb nicht geringer, so wie auch unter den Aelteren Dionis und Fabricius Hildanus, Solingen und Heister, unter den Neueren aber besonders in England Travers, Jones und Hodgson, in Deutschland Langenbeck, Seiler, Ebel, in Italien Scarpa und Vacca Berlinghieri rühmlich zu nennen sind, in sofern sie sich um die genauere Erkenntnifs der Wirkung der Ligatur und um die Erforschung der zweckmäfsigsten Art, sie anzuwenden, verdient gemacht haben.

Wir-

*) *De amputandis partibus: „Laqueo igitur constringenda et consuenda sunt vasa etc.“*

Wirkung.

Die erste, unmittelbare Folge der Ligatur ist mechanische Verschliefsung des Lumens der Arterie. Gleichzeitig wird zwischen der Unterbindungsstelle und dem nächsten Collateral-Aste der Arterie das Blut zum Stehen gebracht; der plastische Theil desselben gerinnt alsbald zu einem kegelförmigen Pfropf, dessen Basis der Unterbindungs-Stelle, dessen Spitze aber der Mündung des nächsten Collateralgefäfses gegenüber liegt. — Die anderweitigen Vorgänge sind nach Verschiedenheit der angewandten Ligatur verschieden; 1) nach der Unterbindung mit rundem Faden findet *a*) ein Bersten der *tunica intima* und *muscularis* der Arterie statt, während die Zellhaut ohne Durchschneidung constringirt wird. Nur dann, wenn der runde Unterbindungsfaden sehr fein ist, und recht fest um die Arterie zusammengeschnürt wird, kann eine theilweise Durchschneidung auch der äufsern oder Zellhaut statt finden. *b*) Aus den Rändern der geborstenen oder durchschnittenen inneren Häute schwitzt plastische Lymphe aus, die sich zu einem festen Lymph-Knopfe condensirt, und sich mit dem Blut-Coagulum im Innern der Arterie verbindet. *c*) Gleichzeitig entzünden sich die inneren Arterien-Wandungen in der Nähe der Unterbindungsstelle, und gehen eine organische Vereinigung mit dem Blutpfropfe ein. *d*) Im äufsern Umfange der unterbundenen Ader entsteht ebenfalls exsudative Entzündung. Die dabei ergossene plastische Lymphe umgiebt die Arterie wie ein Ring oder wie eine eiförmige Geschwulst, in welcher nur eine Oeffnung oder ein Kanal für die Ligatur-Fäden zurückbleibt (Pécot, Seiler). *e*) Später entsteht an der, von der Ligatur umschlossenen Stelle der Arterie von dem heftigen und continuirlich wirkenden Reiz des Fadens eine beschränkte Eiterung, durch welche früher oder später die Ligatur ausgestofsen wird. 2) Wählt man zur Unterbindung einen breiten Faden, ein sog.

Fadenbändchen, und verbindet man damit das Einlegen eines Zwischenkörpers, z. B. des Leinwand-Cylinders nach Scarpa, wodurch eine Flächenberührung der inneren Arterien-Wandungen bewirkt wird (*Applatissement des artères*), so werden die beiden inneren Arterien-Häute in der Regel nicht durchschnitten. Nur eine sehr starke Zusammenziehung bringt denselben Erfolg hervor (Pécot). An der Unterbindungsstelle entzünden sich die innern Arterien-Wandungen, und verwachsen mit einander. Im Umfange erfolgt derselbe Prozeſs, wie bei der Ligatur mit rundem Faden, doch mit dem Unterschiede, daſs in dem Lymph-Ringe an der Stelle, wo der Leinwand-Cylinder liegt, eine bei weitem gröſsere Oeffnung bleibt, da nur die Enden desselben mit der ausgeschwitzten Lymphe übergossen werden. Bei der Herausnahme der Cylinderchen muſs nothwendig eine theilweise Trennung der Lymph-Scheide bewirkt werden, und nicht selten findet eine Mortification des Theils der Arterie statt, welchem der Cylinder angelegen hat. — Später verwandelt sich die Arterie von der Unterbindungsstelle bis zu den nächsten Collateral-Aesten auf- und abwärts in einen ligamentösen Strang, ganz so, wie der *Ductus arteriosus Botalli* und die *Arteriae umbilicales*, wenn sie kein Blut mehr führen. Die Collateral-Gefäſse des unterbundenen Arterien-Stammes erweitern sich ferner, und neue Gefäſse bilden sich zwischen den beiden Enden des unterbundenen Gefäſsstammes (s. Ebel).

Anm. Desault machte die wichtige Beobachtung von der bei Unterbindung der Arterien mit rundem Faden erfolgenden Durchschneidung der beiden innern Arterien-Häute zuerst. Thomson, Jones, Seiler und Ebel bestätigten dieselbe nicht nur, sondern erforschten auch die später eintretenden organischen Veränderungen genauer. Gegen die dadurch gewonnene Ueberzeugung behauptet neuerdings Bujalsky, daſs bei mäſsig fester Zusammenschnürung der Arterien nur deren *Tunica mu-*

scularis berste, während die *Tunica intima* ungetrennt bleibe, zu deren Durchschneidung eine bedeutend starke Constriction erforderlich sei. Vielfältige an Leichen angestellte Versuche lassen mich an der Richtigkeit dieser Beobachtung zweifeln.

Indicationen.

Die Ligatur der Arterien findet Anwendung:

1) Bei Verletzungen von Arterien und daraus erfolgenden Blutungen, die durch Kälte so wenig, als durch mäſsige und längere Zeit ohne Schaden anzuwendende Compression gestillt werden können. Nach von Graefe ist eine jede spritzende Arterie eine solche, welche die Unterbindung erheischt.

2) Zur Vorbauung von Blutungen; bei wichtigen Operationen, wo starke Blutungen stören, und der Blutverlust gefährlich werden könnte; z. B. (bei *Exarticulatio humeri*, le Dran) bei Exstirpation des Unterkiefers, Ausschälung bedeutender Geschwülste, zu denen groſse Gefäſse hinlaufen.

3) Bei Aneurysmen, die einem mildern Kurverfahren nicht weichen; cf. *Op. Aneurysm.*

4) Um After-Organisationen und Degenerationen die Zufuhr des Nahrungsstoffes abzuschneiden, z. B. bei Kropf (v. Walther, Earle), bei Sarcocele (Maunoir), bei groſsen Balggeschwülsten (Arendt), bei Muttermälern (Wardrop).

Operations-Bedarf.

1) Arterien-Schlingen, oder Unterbindungsfäden. *a*) Materiale. Sie werden von festem Garn, von Seide, Darmsaiten oder feinen ledernen Bändchen (Physik) gemacht. Lawrence bedient sich der in England sogenannten Dentist'silk, die sich so fein ziehen läſst, daſs das Gewicht eines, zu einer Ligatur erforderlichen Endes $\frac{1}{70}$ bis $\frac{1}{80}$ Gran betragen soll. Seide ist das gewöhnlichste

und beste Material. Die Darmsaiten, deren A. Cooper und Dupuytren sich bedienten, entsprachen keineswegs der von ihnen gehegten Erwartung, dafs sie als animalische Substanz nicht nur einen sehr geringen oder gar keinen Reiz verursachen, sondern auch durch Resorbtion entfernt werden, somit keine Hindernisse der Heilung *per primam intentionem* abgeben würden. S. Cooper und Guthrie sahen sie häufig Eiterung veranlassen. *b*) Form. Die Unterbindungsfäden sind entweder rund oder breit, sogenannte Fadenbändchen. Erstere sind den letzteren deshalb vorzuziehen, weil sie die inneren Häute der Arterie durchschneiden, und eben dadurch den nothwendigen Entzündungszustand an der Unterbindungsstelle sicherer herbeiführen. Auch läfst sich der Knoten mit einem runden Faden enger schürzen. *c*) In Bezug auf Stärke des runden Fadens ist zu bemerken, dafs ein einfacher, ganz feiner Faden, wie ihn namentlich Lawrence anwendet, bei fester Zusammenziehung aufser den beiden inneren Arterien-Häuten auch die Zellhaut zu durchschneiden im Stande ist, wodurch die Gefahr nachfolgender Blutung herbeigeführt wird (Bujalsky). Ueberdies ist es ein Irrthum, wenn man glaubt, ein ganz feiner Faden werde früher durch Eiterung ausgestofsen, als ein stärkerer. Aus diesem Grunde ziehen die meisten Operateurs die Anwendung einer stärkern, aus 4 bis 6 Seidenfäden zusammengedrehten, gewächsten Ligatur vor. — Die breite Ligatur oder das Fadenbändchen besteht aus 4 bis 6 neben einander gelegten, gewächsten Fäden.

2) Ein kleiner, der Stärke der Arterie entsprechender Cylinder zum Einlegen zwischen die Ligatur und die Arterie. Schon Paré, Heister, Platner und Andere bedienten sich desselben; in neuerer Zeit nahmen ihn besonders Scarpa, Crampton und Vacca Berlinghieri in Schutz. Das Material dazu ist zusammengerollte Leinwand (Scarpa), Kork (Forster), Holz (Desault), Eichenschwamm (Deschamps). Die Länge desselben soll

etwa 3 bis 6 Linien betragen. In Deutschland wird er wohl kaum noch gebraucht.

3) Eine oder mehrere Arterien-Pincetten. Die ersten Instrumente der Art waren wahre Zangen, wie z. B. Paré's *bec de corbin*, Scultet's und Heister's Zangen. Später bediente man sich der anatomischen Pincette, an der man Schlingenhalter und Schliefsvorrichtungen, auf sehr verschiedene Weise modificirt, anbrachte. Am meisten bekannt und in Gebrauch sind die Pincetten von Schmucker, B. Bell (mit Schieber), Ohle (mit Schieber, Haken und Schlingenträger), Savigny, Schnetter, Zang, Brünninghausen (doppelt), Rust, von Graefe (ältere und neuere), Assalini (mehrere), Blömer (mit in einander greifenden Spitzen), Kluge (einfach, stumpfspitz, am Ende nach den Rändern gebogen). Wo man geschickte Gehülfen hat, ist eine einfache, anatomische Pincette die beste; wo sie fehlen, dürfte die neuere v. Graefesche die vorzüglichste sein.

4) Ein sogenannter Arterien-Haken, spitz, zum Einhaken und Vorziehen einer in der Wundfläche liegenden Arterie. Bromfield's einfacher Haken ist die Grundlage vieler anderen Werkzeuge. Modificationen desselben von B. Bell, Savigny, v. Graefe (im Heft einzuschlagen, mit einer Feder als Fadenhalter), Assalini, Wolstein. — Mit schiebbaren Spitzendeckern versehene Haken: von v. Boguslavsky, Paland, Förster, v. Graefe, Blömer, Weinhold (Tenakel-Pincette).

Zu 3) und 4) gehören noch die Schlingenführer, um die Ligatur möglichst hoch auf eine durchschnittene Arterie hinauf zu streifen; der von Brünninghausen, an beiden Enden gabelförmig.

5) Eine Arterien-Unterbindungs- oder Aneurysma-Nadel. Unter der grofsen Zahl hebe ich folgende als die bekanntesten und gebräuchlichsten hervor: die Nadel von Casa-Major, A. Cooper, Deschamps, Leber, Böttcher, de la Faye, Goulard, Du-

puytren, v. Graefe, Savigny, Rudtorffer, Scarpa, Zang, Rust. Die stumpfen sind den spitzen vorzuziehen. Für tiefliegende Arterien sind die stark gekrümmten, wie z. B. von Casa Major, Deschamps, von Graefe, Dupuytren, Scarpa, Rust u. A. den weniger gekrümmten vorzuziehen. Zuweilen reicht man aber auch damit nicht aus, und deshalb schlägt Keate vor, die Nadel von einem biegsamen Materiale, z. B. von Silber, machen zu lassen, um ihr jede nur irgend erforderliche Krümmung geben zu können. Desault bediente sich in dergleichen Fällen seiner *Aiguille à ressort*, von welcher die Nadeln von Watt, Earle, Langenbeck und Arendt Modificationen sind. Hierher gehören auch die sehr complicirten Apparate von Parish, Hartshorne und Hewson, und von Weifs.

6) Umstechungsnadeln. Man bedient sich dazu der gewöhnlichen, stark gekrümmten Heftnadeln, z. B. der von Bell, Boyer, Larrey, Windler u. A.

7) Knotenschliefser, um bei tief liegenden Arterien die Ligatur fest zuzuziehen, und den Knoten zu schürzen; Desault's Knotenzieher, Jacobson's offener Fingerhut, Prevost's Silberplatte, Langenbeck's, Vasmyth's gabelförmige Instrumente.

8) Arterien-Schnürer. Deschamps *Serre-artère* die Abänderungen desselben von Rudtorffer, Crampton, Zänker und Bujalsky (*Compressorium arteriale*) so wie v. Graefe's Ligatur-Stäbchen sind Apparate, mittelst deren die Ligatur nach Belieben fester gezogen oder gelockert, und in jedem Augenblick ganz entfernt werden kann. v. Graefe's Ligatur-Stäbchen empfiehlt sich vor den übrigen.

Die ausführliche Angabe der Unterbindungs-Instrumente siehe in der fleifsig gearbeiteten Dissertation von E. G. F. Holtze: *De arteriarum ligatura. Berol.* 1827.

Aufser diesen eigenthümlichen Instrumenten braucht man bei der Arterien-Unterbindung noch 9) ein Turniket;

10) ein convex-schneidiges Scalpell mit scharfem Stiele; 11) Scheeren; 12) Schwämme, kaltes und warmes Wasser; und 13) Verbandstücke, als Heftpflasterstreifen, Charpie, Compressen, Binden.

Das Verfahren bei der Unterbindung ist verschieden, je nachdem Arterienstämme, deren Continuität nicht aufgehoben ist, oder je nachdem offene Arterien Mündungen unterbunden werden sollen.

A. Unterbindung in der Continuität einer Arterie.

Indicationen.

Diese Art der Unterbinduug findet Anwendung:

1) bei Aneurysmen;

2) bei Degenerationen und After-Organisationen, um durch Hemmung des Blutzuflusses ihr Fortschreiten zu hindern, und zur Rückbildung zu bringen. So die Unterbindung der *A. thyreoidea superior* beim Kropfe (v. Walther), die Unterbindung der *A. spermatica* bei der Sarcocele (Maunoir), die Unterbindung anderer Arterien-Stämme bei Sackgeschwülsten, *Fungus medullaris* und *haematodes*, Muttermälern u. s. w., die ihrer Localität wegen nicht exstirpirt werden können (Arendt, Wardrop);

3) zur Vorbauung gegen gefährliche Blutung bei wichtigen Operationen; so die Unterbindung der *Carotis* vor der Exstirpation der *Parotis* und vor der Resection des Unterkiefers; die Unterbindung der *A. cruralis* vor der *Exarticulatio femoris*;

4) bei Blutungen: *a*) wenn verwundete Arterien so versteckt liegen, daſs man sie von der Wunde aus nicht unterbinden kann; *b*) bei Blutungen aus Knochen-Arterien, die weder durch Styptica, noch durch Tamponade ge-

stillt werden können; *c*) bei Blutungen aus erweiterten Gefäfszweigen, wuchernder Gebilde und bei parenchymatösen Blutungen; *d*) bei Nachblutungen, die nach Unterbindungen durchschnittener Arterien wegen mangelnder adhäsiver Entzündung und wegen eingetretener Verjauchung, oder wegen krankhafter Beschaffenheit der Arterien-Wandung entstehen; *e*) bei bedeutenden Blutungen aus brandigen Theilen.

Methoden.

Man unterscheidet die sogenannte isolirte Unterbindung, wobei nichts weiter als die Arterie in die Ligatur gefafst wird, und die Unterbindung mit Umstechung, wobei die benachbarten Theile mit eingeschnürt werden. Letztere Art, deren sich noch Le Dran bediente, um vor der Exarticulation des Humerus die *A. axillaris* zu unterbinden, ist jetzt ganz aufser Gebrauch; daher hier blos

Von der isolirten Unterbindung eines Arterienstammes.

Sie zerfällt *I.* in die *Ligatura permanens*, wobei der Unterbindungsfaden in einen festen Knoten geknüpft, und dessen Lösung der Natur überlassen wird; und *II.* in die *Ligatura temporaria*, wobei die Arterie durch eine zu lösende Schlinge nur so lange zusammengeschnürt wird, bis die Wandungen derselben durch adhäsive Entzündung verwachsen sind.

I. Ligatura permanens.

Man wählt dazu einen runden Unterbindungsfaden von mäfsiger Stärke, der bei der Constriction die beiden inneren Arterienhäute durchschneidet.

Vorbereitung.

Betrifft die Unterbindung einen gröſsern Arterien-Stamm an den Extremitäten, so wird vorher ein Turniket an einem passenden Punkte oberhalb der Operations-Stelle angelegt, doch ohne dasselbe wirken zu lassen.

Die Operation

umfaſst die Acte 1. der Bloſslegung des Arterien-Stammes, 2. der Isolirung desselben, 3. der Umführung der Ligatur, und 4. der Knotenschlieſsung.

Act 1. Bloſslegung des Arterien-Stammes. Man macht nach dem Verlaufe des zu unterbindenden Gefäſses einen 2 — 4 Zoll langen Hautschnitt, und bahnt sich anfangs durch vorsichtige Schnitte mit dem Messer, später mit dem Scalpell-Stiel, den Weg bis zum Gefäſsstamm. Hierbei müssen die genauesten anatomischen Kenntnisse den Operateur leiten (s. *Operat. Aneurysm.* specielle Anweisungen zur Auffindung der Arterienstämme).

Act 2. Isolirung der Arterie. Man trennt mit dem scharfen Scalpell-Stiel den Gefäſsstamm höchstens auf die Länge $\frac{1}{4}$ Zolles vorn und seitlich, und, soviel es angeht, auch an ihrer hintern Fläche. Isolirt man die Arterie auf eine gröſsere Strecke, so zerstört man die zur Ernährung derselben bestimmten kleineren Gefäſse, und führt dadurch die Gefahr des Absterbens und nachfolgender Blutung herbei. Die Scheiden, in welchen gröſsere Arterienstämme an den Extremitäten liegen, eröffnet man mit dem Messer. Die Arterien des Stammes sind nur mit lockerm Zellgewebe umgeben, welches leicht mit der Nadel durchstoſsen wird. Gewöhnlich haben die Arterien die ihnen entsprechende Vene nach auſsen, den Nerven aber nach innen zu liegen.

Act 3. Umführung der Ligatur. Man drückt den Nagel des linken Zeigefingers neben der Arterie in die Tiefe, faſst mit der rechten Hand die mit dem Unter-

bindungsfaden versehene Nadel, und führt diese, von der entgegengesetzten Seite der Arterie aus, um diese herum. Man befördert den Durchtritt der Nadelspitze durch das Zellgewebe durch Andrängen derselben gegen den Nagel des Zeigefingers. Nach erfolgtem Durchtritt der Nadel zieht man ein Ende des Fadens mit einer Pincette oder einem Haken aus dem Oehr, und sodann die Nadel wieder zurück.

Act 4. Knotenschliefsung. Man schlingt den Ligaturfaden in einen einfachen oder einen chirurgischen Knoten. Bei oberflächlich liegenden Arterien reicht man hierbei mit den Fingern aus, bei tiefer liegenden bedarf man zuweilen eines Knotenschliefsers. Der Grad der Constriction wird bei Aneurysmen durch die aufhörende Pulsation, bei Blutungen durch das Aufhören dieser bestimmt.

Behandlung der Unterbindungsfäden und Verband.

Man führt beide Fadenenden zusammengedreht nach aufsen, und befestigt sie mit Heftpflaster; oder man schneidet ein Ende der Ligatur dicht am Knoten ab, um die Masse des Fremdartigen in der Wunde möglichst zu vermindern (James, Veitsch, Guthrie), führt das andere Ende durch den nächsten Wundwinkel nach aufsen, und befestigt es auf der Haut mit Heftpflaster. Die Wundränder werden mit Heftpflaster vereinigt, und Charpie, Compresse und Binde kunstmäfsig darüber gelegt.

Nachbehandlung.

Das Turniket oberhalb des unterbundenen Arterien-Stammes bleibt der Sicherheit halber liegen. — Um die Gewalt des Blutstromes zu mindern, instituirt man bei Unterbindung gröfserer Arterien-Stämme ein Aderlafs, falls nicht eine heftige vorausgegangene Blutung stattgefunden hat. Kräftige Individuen behandelt man überhaupt in den

ersten Tagen antiphlogistisch, schwächere nährend, doch nicht reizend. Der erste Verband bleibt bis zur eintretenden Eiterung liegen. Die äufsere Wunde vereinigt sich häufig bis auf die Stelle, wo die Ligatur-Fäden liegen. Die Lösung dieser überläfst man möglichst ganz der Natur, die dieses Geschäft bei kleineren Arterien in 4 — 7, bei gröfseren in 10 — 16 Tagen durch Eiterung oder allmähliges Verzehren der unterbundenen Arterie zu bewirken pflegt. In seltenen Fällen sind 30 Tage erforderlich. Leises Anziehen, täglich beim Verbande wiederholt, befördert das Ausfallen. — Hat die Wunde Neigung, vor Lösung der Schlinge zu verheilen, so führt man neben dieser ein kleines Bourdonnet ein, und unterhält eine kleine Fistel, die nachmals schnell heilt.

Varianten.

1) Das Anlegen der sogenannten Nothschlingen, *Ligatures d'attente.* Man hat die Besorgnifs gehabt, dafs Eine Ligatur zur Obliteration gröfserer Arterien nicht zureichend sei, dafs der Stofs des Blutes gegen die unterbundene Stelle eine Lockerung der Ligatur bewirken, und dafs in Folge dessen die Arterie wieder durchgängig gemacht werden könne. Nach Hunter's Vorgang legte man deshalb, namentlich bei der Unterbindung eines Arterien-Stammes bei Aneurysmen, Reserve-Schlingen an (Richter, Boyer, Deschamps, Roux, Birch). Gegen dieselben spricht indessen im Allgemeinen der Umstand, dafs dadurch die Isolirung der Arterie in einer gröfsern Strecke nöthig gemacht wird, und somit Mortification derselben herbeigeführt werden kann. Man wird folglich auch um so eher die Gefahr einer Blutung herbeiführen, je weiter auf- oder abwärts man Nothschlingen dagegen anlegt. Dupuytren, Richerand, S. Cooper und die meisten Deutschen erklären sich gegen sie.

2) Unterbindung des Arterien-Stammes an zwei Stellen, und Durchschneidung desselben

zwischen beiden Ligaturen (Celsus, Ténon, Abernethy, Jones, Maunoir). Man beabsichtigt dadurch, die Spannung der Arterie zu verhüten. Aber welche Zeichen haben wir für das Vorhandensein derselben? Mit Richter, Heister, Callisen sind die jetzigen deutschen Chirurgen gegen die Durchschneidung.

3) Anwendung eines animalischen Unterbindungs-Materiales, Abschneiden beider Ligatur-Enden dicht am Knoten, und Einheilung desselben. Wilson, Lawrence, Watson, Hodgson, Hennen, Delpech, und mit ihnen viele andere englische und französische Wundärzte bedienen sich dieses Verfahrens, dem Grofs's, S. Cooper's und Guthrie's Beobachtungen entgegen stehen. Häufig entsteht früher oder später Eiterung. In Deutschland fand es nur sehr beschränkten Eingang (v. Walther).

4) Bei angestochenen oder angeschnittenen Arterien bringt man in die Oeffnung eine Sonde ein, hebt mit ihr das Gefäfs in die Höhe, und unterbindet es ober- und unterhalb der Wunde.

II. *Ligatura temporaria.*

Es liegt im Begriff der temporairen Ligatur, dafs sie nur eine Zeit lang, und zwar so lange um die Arterie liegen bleibe, als nöthig ist, die Verwachsung des Lumens der Arterie herbei zu führen. Man suchte auf verschiedene Weise zum Zweck zn gelangen. Travers und Jones, durch Versuche an Thieren belehrt, dafs die Arterie schon unwegsam gemacht werde, wenn eine Ligatur, welche die inneren Häute durchschnitten hatte, nach Verlauf von wenigen Stunden wieder entfernt wurde, wollten auch beim Menschen die Ligatur wenigstens nach 24 bis 27 Stunden wieder entfernt wissen. Doch fanden Hutchinson, S. Cooper und Vacca Berlinghieri dies Verfahren gefährlich. Gröfsere Sicherheit gewährt

Scarpa's Methode, und die Anwendung des *Serre artère*, welche ohne Zerreiſsung der inneren Arterien-Häute eine Annäherung der inneren Wandungen, ferner eine Entzündung und Verwachsung derselben in dem Zeitraume von einigen, 2 bis 3, Tagen herbei zu führen beabsichtigen. Aber man vergesse nie, daſs sehr viel von der Constitution des Kranken und von der Plasticität seiner Bildungsstoffe abhängt, daſs selbst zufällige Umstände, z. B. heftige Bewegungen, die lockern Adhäsionen wieder zu trennen im Stande sind, und daſs somit die Lösung der Ligatur am dritten Tage noch nicht volle Sicherheit gewähre. Deshalb behält die permanente Ligatur, wo die Lösung des Fadens der Natur überlassen wird, im Allgemeinen den Vorzug vor der temporairen, und nur in dem Falle würde diese jener vorzuziehen sein, wenn man Grund zu glauben hat, die Arterie sei in ihrem ganzen Verlaufe krank, und überhaupt nicht geeignet, den Proceſs der Verwachsung einzugehen. Ich deute die Arten der *Ligatura temporaria* an, weil sie auſserhalb Deutschlands immer noch von Einzelnen vorgezogen wird (Averill, Coster).

a) Scarpa's *Applatissement des artères.*

Nachdem um die Arterie ein Fadenbändchen von 1‴ Breite geführt worden, wird ein kleiner, 3‴ langer Leinwand-Cylinder, der Stärke der Arterie entsprechend, zwischen Arterie und Ligatur gelegt, und letztere nur so stark zusammengezogen, daſs die inneren Wandungen der Schlagader in gegenseitige Berührung kommen. — Die Wunde wird locker mit Charpie ausgefüllt, und nach drei Tagen die Ligatur entfernt. Zur Lösung derselben hat Scarpa eine eigens vorgerichtete Hohlsonde und ein sehr schmales, 5‴ langes, convex-schneidiges Messer. — Vacca Berlinghieri hält die Lösung der Ligatur vor dem sechsten Tage für gefährlich.

b) Anwendung des Arterien-Schliefsers.

Die Ligatur wird mittelst der Arterien-Nadel um die Schlagader geführt, auf ihre beiden Enden das constringirende Instrument, z. B. von Graefe's Ligatur-Stäbchen, Bujalsky's *Compressorium arteriale*, gestreift, dieses bis an die Arterie geschoben, die Ligaturfäden befestigt, und die Schlinge durch einige Schraubendrehungen beliebig fest um die Arterie zusammengezogen. Die Ligatur kann in jedem Augenblicke nachgelassen oder ganz entfernt werden.

B. Unterbindung offener Arterien-Mündungen.

Sie ist bei Verwundungen, sowohl zufälligen als beabsichtigten (bei Operationen), erforderlich. — Das blutende Gefäfs wird wiederum entweder isolirt oder mit Substanz unterbunden.

I. Isolirte Unterbindung einer blutenden Arterie.

Wo sie ausführbar ist, verdient sie unter allen Umständen den Vorzug vor der Unterbindung mit Substanz. Man setzt einen Schenkel der Unterbindungs-Pincette, über welche eine Ligatur-Schlinge gelegt worden, in die Mündung der Arterie, oder man fafst bei kleineren Arterien beide Wandungen zugleich, schliefst die Pincette, zieht das gefafste Gefäfs vor, läfst über dasselbe durch einen Gehülfen die Schlinge streifen und in einen Knoten zusammenziehen. Ist man ohne Gehülfen, so schliefst man, nachdem die Arterie gefafst worden, die Pincette mit dem Schieber, hält das Ende derselben mit dem Munde, oder läfst sie ganz frei herunterhängen, streift die Schleife über die Arterie, und bildet den gewöhnlichen

doppelten Knoten. Der chirurgische Knoten schliefst weniger genau. — Das Verfahren mit dem Arterien-Haken ist wesentlich dasselbe. Man durchsticht eine oder beide Wandungen der Arterie, zieht diese hervor, und verfährt, wie angegeben.

Bei Durchschneidung eines Arterien-Stammes im Verlaufe desselben müssen beide in der Wunde liegende Mündungen der Arterie unterbunden werden, weil bei häufigen Anastomosen mit dem, unterm Schnitt gelegenen Arterien-Ende auch aus diesem eine bedeutende Blutung erfolgen kann.

Variant.

Die Durchstechung der vorgezogenen Arterie und Unterbindung derselben nach oben und unten, um das Abstreifen der Ligatur von dem Gefäfs zu hindern (Dionis, Richter, Cline).

II. Unterbindung blutender Arterien mit Substanz.

Gefäfse, die tief liegen, und mit dem Arterien-Haken hervorgehoben werden, werden gemeinhin mit einiger Substanz unterbunden. Die Unterbindung mit viel Substanz, mit Muskeln, Nerven u. s. w. nennt man Umstechung. Sie wird da nöthig, wo das Hervorziehen des blutenden Gefäfses und die isolirte Unterbindung unmöglich ist.

A. Umstechung von blutenden Gefäfsen, die der Oberfläche nahe liegen, z. B. bei Blutungen aus den Kopfbedeckungen; *a*) mit Einer Nadel. Man sticht die Nadel etwa 3‴ von der Wunde entfernt aufsen auf der Haut, an einer Seite des blutenden Gefäfses ein, führt sie um dieses herum, und sticht auf der andern Seite wieder aus; *b*) mit zwei Nadeln, von denen je eine an jedem Ende des Unterbindungsfadens befindlich ist.

Man stöfst von der Wunde aus unterhalb des blutenden Gefäfses die eine Nadel an der einen, die andere an der andern Seite des Gefäfses vorbei nach aufsen durch, und zieht den Faden so stark an, bis die Blutung steht.

B. Bei Gefäfsen, die der Mittel-Axe eines Gliedes nahe liegen, und nach einer grofsen Wundfläche sich öffnen, wie z. B. bei blutenden Gefäfsen in Amputations-Wunden, verfährt man so: man streift auf jedes Ende des Ligaturfadens eine Umstechungsnadel, stöfst die eine gerade unter der blutenden Stelle rechtwinklig $\frac{1}{4}''$ tief in die Masse ein, verläfst dann diese Richtung, indem man mit der Spitze der Nadel an einer Seite der Arterie einen Halbkreis beschreibt, und sie gerade über der blutenden Stelle in der Wunde wieder aussticht. Die zweite Nadel stöfst man genau an derselben Stelle ein, wo man die erste eingestochen hatte, führt sie an der andern Seite des Gefäfses durch die Substanz, und sticht sie gleichfalls über der Mündung der Arterien aus. Nun schnürt man die Ligatur zusammen, und knüpft einen gewöhnlichen Knoten. Dafs, und wie diese Art der Umstechung auch mit Einer Nadel ausführbar ist, ist leicht einzusehen.

Behandlung der Unterbindungsfäden.

Die beiden Enden der Ligatur werden zusammengedreht, 3 — 4 Zoll von dem Unterbindungspunkt abgeschnitten, in einen einfachen Knoten geknüpft, über den Wundrand auf dem nächsten Wege nach aufsen geführt, und mit einem Heftpflasterstreifen befestigt. Sind mehrere Unterbindungsfäden in einer Wunde vorhanden, so sammelt man sie, und führt sie zusammengewunden nach dem nächsten Wundwinkel. Auch kann das eine Ende der Ligatur dicht am Knoten abgeschnitten werden (s. S. 122). Beabsichtigt man die Heilung der Wunde *per suppurationem*, so kann man selbst beide Fadenenden dicht am Knoten abschneiden, und die Lösung der Ligatur ganz der Natur überlassen.

Die

Die Nachbehandlung

ist ganz dieselbe, wie bei der Unterbindung in der Continuität der Arterien angegeben worden (s. Seite 122).

Ueble Ereignisse.

I. Während der Operation können 1) Schwierigkeiten im Unterbindungsgeschäft selbst und Zerreifsen des Fadens bei der Zusammenschnürung eintreten. Letzterem komme man durch Prüfung des Fadens vor der Operation zuvor; erstere haben bei durchschnittenen Arterien ihren Grund in bedeutender Zurückziehung der Arterien in ihre Scheiden. Kann man sie nicht mit einem Tenakel (z. B. Brünninghausen's) hervorheben, so mufs man mit dem Bistouri einschneiden, bis man zu ihnen gelangt. 2) Mitfassen von Venen und Nerven, wo dies nicht Absicht war, erfolgt besonders leicht bei Unterbindung kleiner Arterien.

II. Nach der Operation. 1) Sehr heftige Schmerzen, die selbst bis zu Krämpfen sich steigern können, treten am häufigsten nach der Unterbindung mit einiger Substanz ein, und man mufs zur Beseitigung derselben entweder die Ligatur lösen, und die Arterie isolirt zu unterbinden suchen, — oder die Ligatur so fest zuziehen, dafs Empfindungslosigkeit eintritt, — oder, wenn man vor Blutungen sich bereits gesichert glaubt, die Ligatur ganz entfernen. 2) Der bei weitem traurigste Zufall nach der Unterbindung ist der zuweilen entstehende Trismus und Tetanus, von dem es indessen unentschieden ist, ob er blos *post* oder auch *propter ligaturam* entstehe. 3) Zu heftige Entzündung tritt so leicht nicht ein, wohl aber Eiterung in Folge des stets fortwirkenden Fadenreizes. Diese Folge ist um so unangenehmer, wenn die Localität Eiterversenkungen nach innen gestattet, wie z. B. nach Unterbindungen der *Carotis*, und überhaupt bei den meisten Unterbindungen der gröfseren Ar-

terien in ihrer Continuität. Eine geeignete Lage, ein zweckmäſsiger, gegen diese Versenkungen gerichteter Verband, die Einführung eines kleinen Bourdonnets längs des Unterbindungsfadens sind dagegen zu versuchen. Meistentheils wird man mit diesem Verfahren, dem man auch Kalkwasser, China-Decoct u. dgl. beifügen kann, bei bloſser Eiterung ausreichen. Uebler ist es, wenn Exulceration eintritt, was bei mangelnder Kraft und Plasticität, bei einem cachectischen und dyscrasischen Zustande wohl geschehen kann. Ganze Amputations-Wunden werden zuweilen davon ergriffen; die Ligaturen fallen ab, ohne daſs in den unterbundenen Gefäſsen Adhäsion entstanden wäre, und es erfolgen nach dem zehnten Tage Nachblutungen, bei denen eine nochmalige Unterbindung gar Nichts hilft, und die, wenn der Vegetations-Proceſs nicht schnell günstig umgestimmt wird, die Unterbindung des Arterien-Stammes höher oben, oder eine nochmalige Amputation erheischt (cf. Amputation). Die bei dieser Neigung zur Exulceration anzuwendenden Mittel sind nach dem Stande der Erregbarkeit aus der Klasse der reizend-stärkenden und nährenden, und bei vorhandenen Dyscrasien aus der Klasse der specifisch dagegen wirkenden zu wählen. — 4) Nachblutungen können ihren Grund, abgesehen von dieser Exulceration, noch in einer krankhaften Beschaffenheit der Arterien an der Unterbindungsstelle haben, wovon man sich leider meistentheils erst *ex post* überzeugt. Auch hier bleibt kein Mittel übrig, als nach einstweiliger Stillung der Blutung durch's Turniket den Stamm höher hinauf zu unterbinden. Sollte eine unzweckmäſsige Unterbindungsweise, z. B. zu schwache Zusammenschnürung der Arterie, Abstreifen der Ligatur, an einer Nachblutung Schuld sein, so hat der Operateur seinen Fehler nachträglich zu verbessern. Die, eine Arterie schräg umschlingenden Ligaturen sind zu vermeiden. Bei Durchschneidung aller drei Arterien-Häute mit einem ganz feinen, fest zusammen geschnürten Faden (Bujalsky) muſs der blutende Gefäſs-

stamm höher oben mit einer zweckmäſsigen stärkern Ligatur unterbunden werden. — Nach Unterbindungen eines Gefäſsstammes erweitern sich häufig die Collateral-Gefäſse so, daſs sie, wenn sie in einer Wundfläche münden, nach einiger Zeit zu bluten anfangen. Hier werden oft nachträgliche Unterbindungen nothwendig. 5) Brand und Schwinden des Gliedes unterhalb der unterbundenen Stelle (s. *Chirurgie*). Bujalsky macht darauf aufmerksam, daſs einzelne Brandflecke am Gliede nicht als Anzeigen gelten dürfen, daſs dieses absterben werde. Nur dann sei dieses zu befürchten, wenn das ganze Glied anfange brandig zu werden. 6) Das späte Abfallen der Ligatur ist besonders bei der beabsichtigten schnellen Vereinigung von Wunden unangenehm; indessen muſs man hierbei nicht heftig an dem Faden zerren, weil sonst die neugebildeten Adhäsionen wieder zerstört, und zu Blutungen Anlaſs gegeben werden kann. Ein täglich fortgesetztes Zusammendrehen der Enden der Ligatur, wodurch die Arterien-Schlinge immer mehr verengt wird (Rust), oder ein leises, täglich wiederholtes Anziehen der Fäden und Befestigen derselben in dieser Anspannung befördert die Lösung. Kluge's Verfahren, die Fäden über Preſsschwamm zu spannen, und sie durch das Aufquellen desselben allmählig herausheben zu lassen. — Wenn der Ligaturfaden nach der Umstechung sich lockert, schiebt man eine Hohlsonde unter den Faden, und durchschneidet ihn.

XVIII.

Operatio Aneurysmatis (Operation der Schlagadergeschwulst) *).

Die Operation des Aneurysma ist dasjenige operative Verfahren, durch welches ein Arterien-Stamm, an welchem sich eine aneurysmatische Geschwulst befindet, unwegsam gemacht wird. — Sie fällt grofsentheils mit der Operation der Arterien-Unterbindung zusammen; doch bedingt die Berücksichtigung des bestimmten Zwecks einige Eigenthümlichkeiten des Verfahrens, weshalb die besondere Angabe dieser Operation nöthig wird.

Alle geschichtlichen Data über diese Operation vor Aëtius und Antyllus (330 nach Chr.) sind höchst zweideutig, da *Aneurysma* und *Varix* noch nicht unterschieden wurden. Die Methode der Unterbindung von Antyllus galt bis zur neuern Zeit als Norm, bis sie durch Anel und Hunter wichtige Verbesserungen erfuhr. Vigo's (um d. J. 1500) Streben, der Compression zur Heilung von Aneurysmen allgemeinen Eingang zu verschaffen, hatte keinen dauernden Erfolg. Die neuesten Bemühungen der Engländer, Italiener und Deutschen (s. *Ligatura*

*) Recapitulation der Eintheilung der Aneurysmen. 1) *An. verum*, partielle Dilatation sämmtlicher Häute der Arterie. Es ist entweder circumscript oder diffus. 2) *An. spurium*, Bildung eines bluthaltenden Sackes nach voraufgegangener Trennung der Arterien-Häute. Es ist ebenfalls circumscript oder diffus. Das *An. verum* geht in ein *A. spurium* über, wenn bei bedeutender Ausdehnung die Arterien-Häute platzen. 3) *An. mixtum*, Vortreten und sackartige Erweiterung der *Tunica intima* durch einen Spalt der beiden äufsern Arterien-Häute (von den meisten Chirurgen nicht angenommen). 4) *An. varicosum* und 5) *Varix aneurysmaticus* s. Seite 104.

arteriarum) haben dem Verfahren der Unterbindung eine solche Gewifsheit gegeben, dafs man sie selbst auf die gröfsten Arterien-Stämme (A. Cooper unterband die *Aorta*) anzuwenden gewagt hat.

Indicationen.

Jedes im Wachsen begriffene Aneurysma, zu welchem man entweder unmittelbar gelangen kann, oder bei welchem die Arterie zwischen dem Aneurysma und dem Herzen zugängig ist, fordert an sich, als lebensgefährliches Uebel, die Operation, durch welche es geheilt werden kann. Zwar heilt auch zuweilen die Natur oder ein therapeutisches Verfahren Schlagadergeschwülste; aber die Kunst hat bisher noch keine zureichende Bürgschaft für das Gelingen dieser im Allgemeinen selten eintretenden Heilungs-Bestrebungen. In einigen Fällen ist gleichwohl auch von der Operation kein günstiger Erfolg zu erwarten, und deshalb dieselbe als

contraindicirt

zu betrachten. Hierher gehören: 1) diejenigen Umstände, welche fürchten lassen, der zur Obliteration einer Arterie erforderliche organische Procefs, als Coagulation des Blutes, Entzündung der Arterien-Häute und Exsudation plastischer Lymphe, werde nicht eintreten; als *a*) sehr hohes Alter, *b*) hohe Schwäche und Dissolution der Säfte, *c*) höher hinauf reichende Krankheit des betreffenden Arterien-Stammes, namentlich Verknöcherungen und Verknorpelungen, steatomatöse Beschaffenheit der Häute, und Exulceration in denselben; 2) das Vorhandensein mehrerer, aus inneren Ursachen entstandener Aneurysmen, als Ausdruck einer eigenthümlichen sogenannten *Dispositio aneurysmatica*; 3) Kälte und ödematöse Anschwellung des Gliedes und mangelnde Pulsation unter dem Aneurysma. Die Operation ist ferner contraindicirt 4) bei gleichzeitigem Vorhandensein solcher Krankheiten an einem Gliede,

welche als unheilbar und lebensgefährlich die Amputation erfordern, z. B. bei Zerstörung der Gelenke durch Caries; und 5) wenn ein Aneurysma in der Natur-Heilung begriffen ist. Die Natur aber heilt Aneurysmen, wenigstens die sogenannten falschen, *a*) durch den Druck, welchen ein aneurysmatischer Sack auf den Arterien-Stamm selbst ausübt, und welcher Entzündung und Obliteration desselben bewirkt; *b*) durch schichtenweise Ablagerung von Coagulum, welches den ganzen Sack und auch die Arterie bis zu den Collateral-Gefäſsen ausfüllt. — In beiden Fällen hört die Pulsation der Geschwulst auf, oder wird vermindert; letztere verkleinert sich zugleich allmählig, und wird im Falle *b* auch fester; *c*) durch eintretenden Brand in der Geschwulst, wobei sich in den Gefäſsenden Coagulum bildet, welches der Blutung zuvorkommt. Eiterung stöſst in diesem Falle das Brandige ab. *d*) Durch Umwandlung des im Sacke abgelagerten Coagulum in eine fleischige, steatomatöse Masse, ohne Verschlieſsung des Lumens der Arterie.

Methoden.

Bei dem *Aneurysma spurium* schlug Heister die Tamponirung, Lambert die Sutur der Arterien-Wunde vor; le Comte wollte die ringsum getrennte Arterie mit einem Federkiele verschlieſsen, Testa durch die Arterien-Wunde eine Röhre von elastischem Harz einbringen, Lanfranchi das glühende Eisen anwenden. Alle diese Vorschläge sind in Bezug auf bereits vorhandene Aneurysmen der Vergessenheit zu übergeben, und nur die Compression und die Unterbindung als geltende Methoden aufzunehmen.

A. Die Compression.

Wiewohl nur die Compression des bloſsgelegten Arterien-Stammes in die operative Chirurgie gehört, so deute

ich doch, besserer Uebersicht wegen, auch die anderweitigen Compressions-Methoden an.

Man hält die Compressionen überhaupt für **indicirt**:

1) bei oberflächlicher Lage der Arterien; 2) wenn ein Knochen in der Nähe ist, gegen den die Geschwulst comprimirt werden kann; 3) wenn die Geschwulst neu entstanden, noch klein ist, und auf angebrachten Druck ganz verschwindet (nach **Bell** nur bei dem *Aneurysma verum*); 4) wenn keine Zufälle vorhanden sind, die eine baldige Heilung nothwendig machen.

Die **Vorwürfe**, welche die Compression treffen, sind: heftiger, durch den Druck bewirkter Schmerz, Exulceration, die meistentheils gleichzeitig statt findende Compression der arteriellen Collateral-Gefäfse und der Venen-Stämme, die Länge der zur Heilung erfoderlichen Zeit, und endlich die Unsicherheit des Erfolges. Unter dreifsig Fällen wird nach **S. Cooper** nur Einmal Heilung bewirkt.

Operation.

Der Druck wird **entweder** auf die Geschwulst selbst, **oder** auf eine von dieser entfernte Stelle des kranken Arterien-Stammes angewandt.

1) **Compression auf die aneurysmatische Geschwulst selbst.** Aufser den Einwickelungen und dem Auflegen von Stahl- oder Bleiplatten, welche durch Binden befestigt wurden, hatte man sehr viele eigene **Compressorien** erfunden; dahin gehören die von **Scultet**, **Petit**, **Senf**, **Leber**, **Plattner**, **Plenk**, **Heister**, **Hunter**, **Ayrer**, **Savigny**, **Bell**, **Cooper** u. A. Von diesen verdienen diejenigen den Vorzug, welche eine allmählige Verkleinerung der Geschwulst beabsichtigen, und das Glied nicht im ganzen Umfange zusammenschnüren, wie z. B. das von **Ayrer**. Der durch sie ausgeübte Druck mufs so stark sein, dafs der Puls unterhalb des Aneurysma nur noch schwach zu fühlen ist. Die Heilung erfolgt, nach der Ansicht der meisten Wundärzte, durch Oblitera-

tion der Arterien; in seltenen Fällen jedoch dauert die Permeabilität derselben, wie Petit, Callisen, Scarpa, v. Walther u. A. beobachteten, fort. In diesen Fällen erfolgt nur eine anscheinende Vernarbung der Arterien-Wunde durch einen hautartigen *Thrombus.*

2) Compression auf den Arterien-Stamm über der Geschwulst, und zwar *a*) auf die blofsgelegte Arterie. Guattani legte graduirte Compressen auf, die er durch einen Druck-Verband befestigte. Zänker, Assalini und Köhler gaben eigene Arterien-Klemmer an, durch welche eine stufenweise Zusammenpressung der Arterie bewirkt, und wobei den Collateral-Gefäfsen Zeit gelassen werden soll, sich zu erweitern; *b*) auf den nicht blofsgelegten Arterien-Stamm. Hierher gehört die fortgesetzte Anwendung des Turnikets auf den Arterien-Stamm, durch welche Richerand und Dubois Heilungen bewirkt haben, und die Thedenschen Einwickelungen des Gliedes von unten nach oben, nachdem im Verlaufe des Arterien-Stammes graduirte Longuetten gelegt worden.

Variant.

Die Tamponirung des Lumens der Arterie nach von Graefe bei kleinen Aneurysmen anzuwenden, wo das Auffinden der beiden Enden des Gefäfses schwierig ist. Es wird am Hauptstamm ein Turniket angelegt, der aneurysmatische Sack gespalten, in denselben Charpie eingelegt, und nachdem die Haut zusammengezogen worden, eine Compresse darüber mit mäfsig fest angezogener Binde befestigt. Steht nach Lüftung des Turnikets die Blutung nicht, so wird zuvor in die Mündung der Arterie ein Stück Brennschwamm eingelegt, und, wie angegeben, der Verband angelegt.

B. Die Unterbindung.

Indicationen.

Jedes, die Operation überhaupt gestattende Aneurysma, dessen Localität die Compression nicht, wohl aber die Unterbindung zuläſst, z. B. Aneurysmen in den Weichen und in der Kniekehle. 2) Unbegränzte, mit groſser Blutergieſsung verbundene, sehr harte Aneurysmen. 3) Aneurysmen, welche zu bersten drohen oder geborsten sind, und bei denen eine auf andere Weise nicht zu stillende Blutung droht oder eingetreten ist. 4) Wenn die früher versuchte Methode der Compression wegen Schmerz und Entzündung nicht ertragen wurde, oder wenn sie erfolglos blieb.

Contraindicationen.

Auſser den allgemeinen Contraindicationen und mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo die Compression zureicht, giebt es keine. Zwar führt man noch groſse Verwundbarkeit des Kranken, lange Dauer des Uebels, groſsen Umfang der Geschwulst, und eine solche Lage des Aneurysma, daſs der Arterien-Stamm über dem Ursprunge der bedeutenderen Collateral - Gefäſse unterbunden werden müſste, als Contraindicationen auf; indessen kann der erste Umstand bei einem lebensgefährlichen Uebel nicht in Anschlag gebracht werden; in Betreff der übrigen aber spricht die Erfahrung dafür, daſs die Operation den günstigsten Erfolg haben kann.

Zeit zur Operation.

Bevor man ein Aneurysma durch Unterbindung des Haupt-Arterien-Stammes heilen will, muſs man sich überzeugt haben, daſs die Ernährung des Gliedes durch die Collateral-Aeste möglich sein werde. So viel man auch nach mehrfachen Erfahrungen von der Natur zu erwarten

berechtigt ist, so überlasse man ihr doch nicht in blindem Vertrauen zu viel. Mit gegründeter Erwartung eines glücklichen Ausganges wird die Operation nur dann unternommen werden können, wenn nach voraufgegangenen Unregelmäſsigkeiten im Pulsschlage und verminderter Temperatur des Gliedes ersterer allmählig gleichmäſsig, anfangs klein, später stärker wird, und letztere nach und nach zunimmt, und der normalen Temperatur sich wieder annähert. Operirt man früher, so entsteht Brand des Gliedes; operirt man später, Zerstörung der um das sich immer vergröſsernde Aneurysma gelegenen Theile. Ein eben erst entstandenes Aneurysma eignet sich in sofern nicht für die Unterbindung, als der Collateral-Kreislauf sich zu entwickeln noch nicht einmal angefangen hat.

Operations-Bedarf.

1) Ein Turniket, oder, bei sehr hoch gegen den Stamm gelegenen Aneurysmen, ein eigenes Compressorium (von Pipelet, Langenbeck, Klein, Wegehausen, Ehrlich, Brünninghausen). 2) Ein convexes Scalpell mit zugeschärftem (hölzernem oder knöchernem) Heftende. 3) Eine anatomische Pincette. 4) Zwei stumpfe Haken (von Arnaud, Rust, Bujalsky [breite]). 5) Eine Umführungs- (Aneurysma-) Nadel (cf. Arterien-Unterbindung), die weder schneidend noch stechend, doch aber am Ende so zugeschärft sein muſs, daſs man einiges Zellgewebe damit durchstoſsen kann. 6) Eine biegsame, silberne Sonde oder ein weiblicher Katheter (Boyer). 7) Mehrere Unterbindungs-Fäden (cf. Arterien-Unterbindung). 8) Kleine, 3‴ lange und 2‴ dicke Cylinderchen von Leinwand (Scarpa), oder von einem andern Material (cf. Arterien-Unterbindung). 9) Blutstillungs-Apparat. 10) Schwämme, Spritzen, Wasser. 11) Zum Verbande: Charpie, Plumasseaux, Heftpflaster-Streifen, Compressen, eine Cirkelbinde. (12) Ein Amputations-Apparat.)

Gehülfen.

Es sind deren 5 erforderlich, von denen einer das etwa nöthig werdende Turniket dirigirt, der zweite das kranke Glied hält, der dritte die Wunde reinigt, der vierte die Instrumente zureicht, und der fünfte sich mit dem Kranken beschäftigt, ihm Labemittel reicht u. s. w.

Lagerung des Kranken.

Die beste Lage bei der Operation aller Aneurysmen ist die liegende mit mäfsiger Flexion der Hauptbeugungen des Körpers, auf einem Operations-Tische und auf einer Matratze. Bei der Operation des Aneurysma am Arm läfst man auch den Kranken auf einem Stuhle, Knie und Rücken angebunden, — oder im Bette, dem Rande nahe sitzen. Bei der Operation des Kniekehlen-Aneurysma nach Aëtius, Antyllus und Anel mufs der Kranke auf dem Bauche, bei der nach Hunter auf dem Rücken, liegen.

Methoden.

I. Unterbindung mit Ausrottung des Schlagader-Kanals. II. Unterbindung mit Incision der Geschwulst. III. Unterbindung der Schlagader blofs über der Geschwulst.

I. Unterbindung mit Ausrottung des Schlagader-Kanals.

Diese von Aëtius, nicht von Philagrius, ausgegangene Operation wiederholte Purmann, und auch Spangenberg empfahl sie wieder. Bei kleineren, locker im Zellgewebe liegenden Geschwülsten mag sie anwendbar sein; bei gröfseren hat von Graefe die theilweise Exstirpation des Aneurysma aufgenommen, indem er die vorliegenden, mit den Nebentheilen nicht fest verwachsenen Parthieen der Geschwulst wegschneidet, den Rest aber durch Eiterung entfernt.

II. Unterbindung mit Incision der Geschwulst.

(Antyllische Methode.)

Sie ist indicirt: 1) bei dem, mit grofsem Extravasat verbundenen Aneurysma, das im Begriff ist, zu bersten, und wo von der Natur die Entfernung des Abgelagerten nicht zu erwarten steht, vielmehr Brand und Verjauchung zu fürchten ist; ferner 2) wo das Volumen der Geschwulst die Erweiterung der Collateral-Gefäfse und die Ernährung der von ihnen abhängigen Theile hindert; 3) bei dem nach mechanischen Verletzungen der Arterie entstandenen Aneurysma, sei dies ein *Aneurysma spurium* oder *varicosum*. Hiebei kann man mit Sicherheit annehmen, die Arterie sei selbst in der Nähe des Aneurysma gesund.

Operation.

Act 1. Blofslegung und Eröffnung des aneurysmatischen Sackes. Zunächst wird das Turniket oder Compressorium fest angelegt, oder der Arterien-Stamm durch Fingerdruck comprimirt. Dann wird die Haut über der Geschwulst mit dem Bauch-Scalpell durch einen Längenschnitt, bei sehr kranken Hautdecken durch einen Ovalschnitt so weit gespalten, dafs dieser 1″ über und eben so weit unter die Geschwulst hinausreicht, und die Geschwulst selbst nach schichtenweiser Durchschneidung der übrigen, mit der Pincette aufgehobenen Theile auf einer Hohlsonde oder auf dem Finger der Länge nach geöffnet. (Dionis trennte Haut und Geschwulst mittelst der Lancette.)

Act 2. Die Entleerung des Sackes und Isolirung der Arterie. Ersteres geschieht mittelst der Finger; — auch spritzt man den Sack aus, reinigt ihn mit Wasser und Schwamm. Dann sucht man die eigentliche Oeffnung der Arterie zu entdecken, zu welchem Zwecke

man das Turniket auf einen Augenblick lüftet. In die sichtbar gewordene Oeffnung führt man eine Sonde oder einen weiblichen Katheter (Boyer) ein, hebt die Arterie damit oberhalb und später unterhalb des Sackes auf, und trennt sie von den umgebenden Theilen, namentlich von der Vene und dem Nerven. (Plattner hält die Absonderung des letztern für überflüssig.)

Act 3. Die Unterbindung selbst geschieht mittelst einer Aneurysma-Nadel ober- und unterhalb des Aneurysma sehr leicht, wenn die Arterie durch die Sonde oder den Katheter, oder mit der Pincette aufgehoben wird.

Verband.

Das Turniket wird gelöset. Der Kranke fühlt in demselben Augenblicke das Einströmen des Blutes mit dem Gefühl von Erwärmung in dem Gliede. Die Höhle wird leicht mit Charpie gefüllt, die Enden der Ligatur-Fäden mit Heftpflaster-Streifen auf der Haut befestigt, die Wundränder einander genähert und durch Heftpflaster zusammengehalten, eine Compresse und leichte Roll- oder vierköpfige Binde darüber gelegt. Die Heilung erfolgt durch Suppuration.

Varianten.

1) Die Unterbindung des Arterien-Stammes oberhalb der Geschwulst und nachherige Eröffnung derselben ist ein altes, von Aëtius, Paul von Aegina und Guillemeau geübtes, und von Boyer mit der Modification angenommenes Verfahren, dafs er die Arterie ober- und unterhalb der Geschwulst unterbindet.

2) Die temporaire Ligatur, nach Scarpa, Applatissement der Arterie. (S. Unterbindung der Arterien.)

3) Das Anlegen von Reserve-Ligaturen. Richter unterband ober- und unterhalb der Geschwulst, und legte überdies eine Nothschlinge an. Deschamps legte oben vier, unten zwei Ligaturen an.

4) Die Unterbindung unterhalb der Geschwulst ist von Desault, Deschamps, A. Cooper, Wardrop und Lambert in den Fällen unternommen, wo es unmöglich war, die Arterie zwischen der Geschwulst und dem Herzen zu unterbinden. Gewöhnlich ist der Erfolg ungünstig, doch haben Wardrop und Lambert sie in neuerer Zeit mit Glück an der *A. carotis* ausgeführt.

5) Abschneiden der Ligatur-Fäden dicht am Knoten. (S. Unterbindung der Arterien.)

Ueble Ereignisse.

1) Unmöglichkeit, die Arterie isolirt zu unterbinden, besonders in den Fällen, wo nach voraufgegangener Entzündung die Theile mit einander verschmolzen sind. In diesem Falle ist es am zweckmäfsigsten, an einem höhern Punkte nach der Hunterschen Methode zu unterbinden. 2) Mitfassen der Vene oder des Nerven in die Ligatur. Betrifft dies blos den Nerven, so mufs man die Ligatur so stark wie möglich zusammenziehen; das Mitfassen der Vene kann sehr gefährlich werden. Um dasselbe zu vermeiden, steche man die Nadel immer an der Seite der Arterie ein, an welcher die Vene liegt. Kann die Vene nicht von der Arterie getrennt werden, so räth Zang, bei Unterbindungen an den Extremitäten die Amputation zu machen. Deschamps Erfahrungen sprechen indessen dafür, dafs das Glied trotz des mit unterbundenen Haupt-Venen-Stammes erhalten werden könne. 3) Parenchymatöse Blutung macht ebenfalls die nachträgliche Unterbindung des Arterien-Stammes nach der Hunterschen Methode nothwendig.

III. Unterbindung der Schlagader zwischen dem Herzen und der Geschwulst ohne Incision der letztern.

Diese Methode, die bei grofser Verwundbarkeit des Kranken den genannten vorzuziehen ist, zerfällt in die Anelsche und in die Huntersche.

1. Anelsche Methode.

Anel unterband die Arterien der Extremitäten oberhalb der Geschwulst, dieser so nahe wie möglich, und legte eine einzige Ligatur an. Dies Verfahren ist allerdings da, wo man einen ganz gesunden Arterien-Stamm zu treffen überzeugt ist, was besonders beim *Aneurysma spurium* und *varicosum*, von äufseren Verletzungen entstanden, anzunehmen ist, der Hunterschen Methode vorzuziehen, weil dabei niemals viel Collateral-Aeste aufser Thätigkeit gesetzt werden. Bei Aneurysmen, die dicht unter dem Ursprunge wichtiger Collateral-Gefäfse, oder überhaupt sehr hoch gegen den Stamm zu befindlich sind, mufs gewöhnlich nach Anel operirt werden. Die Indicationen fallen hiernach mit denen zur Operation nach Antyllus zusammen, mit dem Unterschiede, dafs nach Anel nicht operirt werden darf, wenn grofses Extravasat und die Besorgnifs vorhanden ist, das Aneurysma werde bersten oder verjauchen, oder einen nachtheiligen Druck auf die Collateral-Gefäfse ausüben.

2. Huntersche Methode.

Hunter legt die Ligatur in einiger Entfernung von der Geschwulst, zwischen dieser und dem Herzen, also in den abwärts laufenden Arterien der Extremitäten oberhalb, an den aufwärts nach dem Kopfe steigenden unterhalb der Geschwulst an. — v. Graefe giebt den Rath, die Ligatur höchstens 5″ über dem Aneurysma anzulegen.

Indicationen.

Man operirt nach dieser, der üblichsten, Methode: 1) wenn das Aneurysma in der Kniekehle liegt; 2) wenn die Arterien über dem Aneurysma krank sind, was bei Aneurysmen von inneren Ursachen gewöhnlich der Fall ist; 3) wenn das Aneurysma ein *Aneurysma verum* ist;

4) wenn das Aneurysma circumscript und nicht zu grofs ist; 5) wenn die Anschwellung um das Aneurysma die Unterbindung unmittelbar über dem Sacke unmöglich macht.

Die mit ihr verbundenen Nachtheile bestehen darin, dafs dem Aneurysma leichter durch Collateral-Gefäfse Blut zugeführt werden, und somit von Neuem Pulsation im Aneurysma eintreten kann, und dafs man den Zweck der Operation gänzlich verfehlt, wenn ein Arterien-Stamm hoch oben am Gliede in zwei, unten sich wieder vereinigende Aeste gespalten ist, wie C. Bell dies neuerdings an der *A. cruralis* beoachtete.

Operation.

Sie durchläuft nach Anlegung des Turnikets, welches indessen nicht zugezogen zu sein braucht, die Acte 1) der Blofslegung des Arterien-Stammes, 2) der Isolirung der Arterie, 3) der Umführung des Fadens und 4) die Knoten-Schliefsung. — Die Ausführung der Operation, die Behandlung der Ligatur-Fäden und der Verband sind ganz dieselben, wie bei der Unterbindung der Arterien in der Continuität derselben (S. 121) angegeben worden. Die Zusammenschnürung der Ligatur betreffend, so soll dieselbe bis zu dem Grade fortgesetzt werden, dafs die Pulsation im aneurysmatischen Sacke aufhört oder sehr schwach wird. Nach v. Walther's und Palletta's Erfahrungen ist dies nicht immer nöthig, zuweilen auch nicht einmal möglich.

Varianten.

1) Anwendung der temporairen Ligatur *a*) nach Scarpa (*Applatissement des artères*); *b*) mit dem *Serre-artère*, z. B. mit v. Graefe's Ligatur-Stäbchen; siehe Unterbindung der Arterien S. 125.

2) Anlegung von 2 Ligaturen und Durchschneidung der Arterie zwischen beiden; s. Unterbindung der Arterie S. 124.

3) Ab-

3) Abschneiden der Unterbindungs-Fäden dicht am Knoten; s. Unterbindung der Arterien.

Behandlung nach der Operation des Aneurysma.

Unter dem unterbundenen Arterien-Stamm wird das Glied unmittelbar nach der Operation auch bei schon einigermafsen entwickeltem Collateral-Kreislauf kühler, welk und etwas taub. Je mehr dies der Fall ist, und je länger diese Erscheinungen anhalten, desto sorgsamer mufs die Vitalität in dem Gliede durch warme, aromatische Fomentationen, spirituöse Waschungen, Frictionen, Anwendung der Electricität und warme Bedeckung gehoben werden. Im Verlaufe der Zeit tritt zuweilen Schmerz und Entzündung mit beifsender Hitze ein, wobei auch das Thermometer um einige Grade steigt, auch gesellt sich wohl ein Petechien ähnlicher Ausschlag dazu. Unter diesen Umständen wendet v. Graefe kalte Fomentationen an. — Wird der Puls voll und hart, so mufs eine Venaesection veranstaltet, und diese nöthigenfalls wiederholt werden. Je gröfser der unterbundene Arterien-Stamm ist, desto stärker müssen die Aderlässe, und desto strenger die antiphlogistische Behandlung sein, welche überhaupt zur Beruhigung der Circulation anzuwenden ist. Bei sehr gesunkener reproductiver Thätigkeit ist sehr vorsichtig roborirend und excitirend zu verfahren.

Ueble Ereignisse.

Während der Operation. 1) Fehlführen der Nadel, so dafs die Arterie entweder gar nicht, oder mit einer Vene und dem nahen Nerven in die Ligatur gefafst worden. Auch kann die Vene leicht durchstochen werden, wenn man nicht die Unterbindungs-Nadel an der

Seite einsticht, wo die Vene liegt. 2) Bedeutende Blutung aus Nebenästen. 3) Ohnmacht und Zuckungen. — Nach der Operation. 1) Nachblutungen. Sie entstehen entweder am 1sten oder 2ten Tage nach der Unterbindung, und zwar dann *a*) wenn die sehr dünne Ligatur aufser den beiden inneren Häuten auch die *Tunica cellularis* fast durchschnitten, und letztere dem Blutstrom auf die Dauer nicht widerstehen kann; *b*) wenn bei Durchschneidung der Arterie zwischen zwei Ligaturen die Ligatur von dem obern Ende sich abstreift; — oder erst nach dem 10ten, gewöhnlich am 12ten oder 13ten Tage, wenn die Ligatur sich löset, das Lumen der Arterie aber wegen krankhafter Beschaffenheit der Häute sich nicht verschlossen hat, und Exulceration eingetreten ist. Die Stillung von Nachblutungen suche man nie durch die Tamponade, sondern immer durch wiederholte und bessere Ligatur, bei den späteren Nachblutungen jedesmal an einer höhern Stelle zu bewirken. 2) Brand der Operations-Wunde, besonders nach der Antyllischen Methode, oder Brand des Gliedes unterhalb der Ligatur. Einzelne Brandflecke deuten nicht das Absterben des Gliedes an, sondern nur erst Beginn des Brandes am ganzen Gliedes. 3) Langes Zurückbleiben der Ligatur. 4) Schwinden des Gliedes fordert Reizung desselben. Vor allen werden die animalischen Bäder empfohlen. 5) Trismus und Tetanus. 6) Fortbestehen des Aneurysma.

Ein Aneurysma, als solches, kann niemals die Amputation erfordern, wohl aber solche Complicationen, welche an sich die Amputation erheischen.

Specielle Anweisung zur Auffindung der Arterien-Stämme Behufs der Unterbindung in ihrer Continuität.

1. Unterbindung der *Aorta abdominalis.*

A. Cooper unternahm sie am Menschen bei einem Aneurysma, welches 4 Zoll über das *Ligamentum Poupartii* hinaufreichte, nachdem er sich zuvor durch Versuche an Thieren von der Möglichkeit der Ernährung der unteren Extremitäten durch Anastomosen, und zwar der *A. mammaria interna* mit der *A. epigastrica*, der letzten Lumbar-Arterien mit der *A. circumflexa ileum*, und der *A. haemorrhoidalis* mit den Becken-Arterien, überzeugt hatte. Der Kranke starb nach 40 Stunden. Cooper machte bei erschlafften Bauchmuskeln des Kranken zur linken Seite des Nabels in der *Linea alba* einen 3 Zoll langen Einschnitt, der $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem Nabel anfing. Nach kunstgemäfser Durchschneidung des Bauchfelles drang er mit dem Finger an der linken Seite des Mesenteriums in die Tiefe bis zur Aorta, durchbohrte mit dem Nagel das die Arterie bedeckende Bauchfell an ihrer linken Seite, drang mit demselben Finger hinter die Aorta, und führte unter Leitung desselben mittelst einer gestielten, stumpfen, stark gebogenen Aneurysma-Nadel eine einfache Ligatur um.

2. Die Unterbindung des *Truncus anonymus*

wurde zuerst von Valentin Mott (1818), dann von v. Graefe (1821) gegen ein Aneurysma der Subclavia unternommen. Auch Arendt unterband die *A. anonyma* im Jahre 1828.

v. Graefe's Verfahren ist folgendes: Der Kranke wird mit dem Rücken auf dem Tisch so gelagert, dafs der Kopf über dem Tischrande etwas nach abwärts hängt.

An der rechten Seite des Halses wird am innern Rande der *Portio sternalis* des *M. sternocleidomastoideus* ein 2½ Zoll langer Hautschnitt bis auf das *Manubrium sterni* gemacht. In die mit stumpfen Haken auseinander gezogene Wunde führt der Operateur den linken Zeigefinger ein, dringt damit zwischen dem *M. sternocleidomastoideus* und dem *sternohyoideus* in die Tiefe, und sucht zunächst die *Carotis* auf. Von dieser geleitet, dringt er weiter abwärts bis zum *Truncus anonymus*, der die *Trachea* links und etwas nach hinten zu neben sich hat. Der linke Zeigefinger wird nunmehr so gegen die Arterie gesetzt, daſs dessen Dorsal-Seite dem *Sternum*, die Volar-Seite der Arterie zugekehrt ist, sodann die Ligatur mit der Deschamps-Graefeschen Nadel um die Arterie geführt, und mittelst des v. Graefeschen Ligatur-Stäbchens geschlossen. Arendt bedient sich seiner Nadel mit vorzustoſsendem Oehr.

Verfahren nach Bujalsky. Der Hautschnitt wird am innern Rande des *M. sternocleidomastoideus* zwischen diesem und der *Trachea*, 4 Queerfinger lang geführt, oben sich etwas nach innen von dem gedachten Muskel-Rande entfernend, unten bis zur Mitte des *Juguli sterni* reichend. Nach Durchschneidung des *Latissimus colli* liegt der *M. sternohyoideus* in der Wunde, der schräg durchschnitten werde, eben so der unter ihm liegende *M. sternothyreoideus*. Dadurch soll die Zugängigkeit erleichtert werden. Die Ligatur werde zwischen der *Trachea* und dem *Truncus anonymus* eingeführt, und dieser, zur Vermeidung des *N. recurrens Galeni*, so viel wie möglich in seiner Mitte unterbunden.

3. Unterbindung der *Carotis communis*.

A. Cooper unterband sie 1805 zuerst. In Deutschland machte v. Walther, in Berlin v. Graefe die Operation zuerst, die auch von Rust, Wardrop, Travers, Arendt u. A. verrichtet worden ist. Beide Carotiden,

in Zwischenräumen von 1 Monat, unterband Macgill wegen schwammartiger Geschwüre an beiden Augen mit Glück.

Act 1. Hautschnitt. Nach A. Cooper macht man am vordern Rande des *M. sternocleidomastoideus* einen den *M. platysmamyoides* zugleich mit spaltenden Hautschnitt, der bis auf 1″ vom Sternal-Ende der Clavicula hinabreicht. Rust's und v. Graefe's Schnitte haben dieselbe Richtung und Länge, enden aber nach unten ½ — ¾ Zoll von *Manubrio sterni.* Der Schnitt nach Bujalsky entfernt sich oben um 4 — 5 Linien vom innern Rande des *Sternocleidomastoideus* nach innen. Nach Langenbeck zieht man eine Linie von dem *Ligamentum crico-thyreoideum medium* queer über den Hals hinüber; an dieser Linie wird der 2½ — 3 Zoll lange, am innern Rande des *Sternocleidomastoideus* geführte Schnitt geendigt.

Act 2. Blofslegung der Arterie. Zwischen dem *M. sternocleidomastoideus* und dem *Sternohyoideus* trennt man das Zellgewebe mit dem Finger und dem Scalpell-Stiel; man läfst mit dem stumpfen Haken die Wundränder auseinander ziehen, und erblickt nun den queer über die Halsgefäfse herabsteigenden *M. omohyoideus.* Dieser wird sammt der Schilddrüse nach innen gezogen, die Gefäfsscheide getrennt, die blau durchschimmernde *Vena jugularis* nach aufsen gezogen, die durch ihre Farbe und Pulsation sich zu erkennen gebende *Carotis* mit dem Scalpell-Hefte isolirt, und mit einem starken, runden Faden unter Schonung des zwischen der *Carotis* und *Vena jugularis* liegenden *N. vagus* unterbunden.

Zang macht den Hautschnitt am hintern oder äufsern Rande der *Portio sternalis M. sternocleidomastoidei*, 2 — 2½ Zoll lang und ¼ Zoll oberhalb des Schlüsselbeins endigend. Gehülfen ziehen die Wundränder und mit ihnen den *M. omohyoideus* nach oben und hinten, die Schilddrüse nach vorn. Isolirung der Arterie u. s. w., wie angegeben.

4. Unterbindung der *A. thyreoidea superior.*

v. Walther unternahm sie im Jahre 1814 zur Heilung einer *Struma aneurysmatica* mit Glück. Mit minder günstigem Erfolge ist sie bei demselben Uebel von Blizard u. e. A. verrichtet worden.

a) Nach v. Walther. Man macht am innern Rande des *M. sternocleidomastoideus*, dem Zwischenraume der *Cartilago thyreoidea* und dem Zungenbeine gegenüber einen ungefähr 3″ langen Einschnitt, und legt den obern Theil des *M. omohyoideus* frei. Dann wird die *A. thyreoidea* zwischen ihrem Ursprunge aus der *Carotis* und dem *M. omohyoideus* unterbunden. — Die Arterie befindet sich in dem dreieckigen Raum der nach oben vom *M. digastricus*, nach innen vom *M. omohyoideus* und nach aufsen vom *Sternocleidomastoideus* begränzt wird (Rieke).
b) Nach Bujalsky. Der Schnitt fange unter der *Mandibula*, ihrem Winkel nahe, zwischen dem Kehlkopf und dem innern Rande des *Sternocleidomastoideus* an, und gehe gerade abwärts bis zur *Cartilago thyreoidea.* Nach Durchschneidung des *Platysma* trennt man das Zellgewebe, und legt den *M. sternothyreoideus* blofs, der die *Glandula thyreoidea* bedeckt. An dem obern Theil der letztern macht sich die *A. thyreoidea superior* durch ihre Pulsation leicht bemerkbar.

5. Unterbindung der *A. lingualis.*

Nach Wise. Der Patient wird in einen Stuhl gesetzt, der Kopf rückwärts geneigt, und an einen Gehülfen gestützt, der zugleich den Unterkiefer fixiren mufs. Eine Incision, welche über dem Körper des Zungenbeins anfängt, wird auswärts und etwas aufwärts gegen den *Processus mastoideus* 2 Zoll lang fortgeführt. Diese Incision geht durch die Haut und den *M. platysmamyoides*, und legt die *Fascia cervicalis* blofs, über welcher (oder zuweilen unter welcher) eine Vene wegläuft, die auf die Seite gezogen,

oder, wenn dies nicht angeht, unterbunden, durchschnitten und aus dem Wege präparirt werden muſs. Ist die *Fascia* so weit durchschnitten als die äuſsere Wunde, so muſs die hintere Portion des *M. digastricus maxillae* abwärts und auswärts gezogen werden. Hiernach kann die *A. lingualis* auf dem *M. genioglossus* ruhend gefühlt, und nach Durchschneidung einiger Fasern des *M. hyoglossus* da, wo die Arterie längs des obern Theils des Zungenbeinhorns läuft, eine Ligatur um dieselbe gelegt werden.

6. Unterbindung der *A. subclavia.*

Sie wird entweder über oder unter der *Clavicula* vorgenommen.

A. Ueber der *Clavicula.* *a*) Nach Zang falle der Schnitt in die Mitte des Dreiecks, welches vom hintern Bauch des *M. omohyoideus* und dem hintern Rande des *Sternocleidomastoideus* gebildet wird. Zu diesem Zwecke macht man am hintern Rande des *Sternocleidomastoideus*, zwei Zoll über dem Schlüsselbein, durch die Haut und das *Platysma myoides* einen Schnitt nach auſsen und unten bis zur Mitte des Schlüsselbeins. Die mit dem Scalpell-Heft herauspräparirte, von der Vene und den sie umgebenden Nerven getrennte *A. subclavia* wird mit Schonung der *A. transversa scapulae* unterbunden. Die, die Unterbindung hindernden Halsdrüsen, werden vorgezogen und mit der Cooperschen Scheere abgeschnitten. Die *Vena jugularis externa* und *cervicalis* werden, wenn sie durchschnitten worden, unterbunden. — Eben so operirt Rust. *b*) Nach v. Graefe. Vom hintern Rande der *Portio clavicularis* des *M. sternocleidomastoideus* wird längs des Schlüsselbeins ein 2 — 2¼ Zoll langer Schnitt geführt. Nach Durchschneidung des *Platysmamyoides* sucht man mit dem in die Wunde geführten Finger den *Scalenus anticus* auf, den man auf einer gekrümmten Hohlsonde, oder auch ohne diese, von auſsen nach innen vorsichtig durchschneidet. In dem darunter

gelegenen lockern Zellgewebe trifft man auf die schief herablaufende *A. subclavia*, die man bei der Neigung des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite mit dem Scalpell-Stiel aus dem Zellgewebe herauspräpariren und unterbinden kann. Etwas vor ihr liegt die *Vena subclavia* und die *A. transversa scapulae*, welche nicht verletzt werden darf. *c*) Nach Langenbeck. Der auf einem Stuhl sitzende Kranke drehe den Kopf gegen die gesunde Seite, damit der hintere Rand des *M. sternocleidomastoideus* vortrete. Es zeigt sich dabei ein vertiefter, dreieckiger Raum, begränzt von dem *Sternocleidomastoideus*, dem *Cucullaris* und der *Clavicula*. In diesem liegt die *A. subclavia* oberhalb des Schlüsselbeins hinter dem hintern Rande des *M. sternocleidomastoideus.* Nachdem man die kranke Schulter möglichst hat herabziehen lassen, mache man parallel mit der *Clavicula* einen 3″ langen Schnitt, dessen Mitte der Mitte der *Clavicula* entspreche. Man durchschneide wo möglich das *Platysma myoides*, ohne die am hintern Rande des *Sternocleidomastoideus* verlaufende *Vena jugularis externa* zu verletzen. Dann präparire man mit dem Finger und Messerstiel bis zum *Scalenus anticus*, wobei man die *A. transversa scapulae* und die *transversa colli* zu vermeiden hat. In dem dreieckigen Raume zwischen der ersten Rippe, dem *Scalenus anticus* und dem *Omohyoideus* fühlt man die Arterie pulsiren. Oberhalb derselben liegt der *Plexus brachialis*, den man aufwärts schiebt, zum Theil auf ihr, und an der innern Seite die *V. subclavia.* *d*) Nach Lisfranc. Der Schnitt beginnt vom hintern Rande des *Sternocleidomastoideus*, und verläuft 3″ lang über der *Clavicula*, in der Richtung nach dem Acromial-Ende der *Clavicula*. Nach Durchschneidung des *Platysma* und Trennung des Zellgewebes sucht man die Verbindung der knöchernen Portion der ersten Rippe mit dem cartilaginösen Theil, die sich durch eine knöcherne Hervorragung markirt, auf. An der äufsern Seite dieser liegt die *A. subclavia*, weiter nach hinten, und aufsen der

Plexus axillaris. *d*) Nach Bujalsky. 1) *Sectio verticalis.* $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ Zoll vom vordern Schlüsselbein-Ende werde der Schnitt vom obern Rande der *Clavicula*, längs des hintern Randes des *M. sternocleidomastoideus*, 3 Zoll lang, geführt. Zuweilen trifft dieser Schnitt noch die *Portio clavicularis* des genannten Muskels. Nach Trennung des *Latissimus colli*, des Fettes unter ihm, der oberflächlichen Hals-Venen und eines Nervenzweiges vom vierten Halsnervenpaar, gelangt man im untern Wundwinkel auf den *Omohyoideus.* Ist auch dieser durchschnitten, so zeigen sich lymphatische Drüsen, und unter ihnen der *M. scalenus anticus*, an dessen äufserm Rande die Arterie unterbunden werde. 2) *Sectio horizontalis.* Dieser Schnitt ist ziemlich derselbe, wie der von Langenbeck.

B. Unter der *Clavicula.* *a*) Nach Rust. Der Schnitt von 2 — $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge wird $\frac{1}{4}$ Zoll unter der Mitte der *Clavicula* angefangen, und schief nach ab- und auswärts, gegen die Spitze des *Processus coracoideus* hin geführt, dann die Hälfte der *Portio clavicularis* des *Pectoralis major* und der sehnigen Parthie des *Pectoralis minor* queer durchschnitten, der Arm nach aufsen erhoben, der *Plexus brachialis* und die Vene, die sich beim Präpariren nach aufwärts entgegenstellen, mit stumpfen Haken nach aufsen gezogen, und die Arterie unterbunden. Eine dabei gewöhnlich durchschnittene *A. thoracica externa* wird ebenfalls unterbunden. *b*) Nach Langenbeck. Ein 3 — 4 Zoll langer Schnitt, dessen Mittelpunkt sich unter der Mitte der *Clavicula* befindet, verlaufe parallel mit letzterer. Man meide dabei den vordern Rand des *M. deltoideus*, um die *V. cephalica* nicht zu verletzen. Die Fasern des *Pectoralis major* durchschneidet man von aufsen nach innen, worauf man zur *A. subclavia* gelangt, an deren innerer und vorderer Seite die *V. subclavia* liegt, während der *Plexus brachialis* nach hinten und aufsen gefunden wird. — Hiermit übereinstimmend ist der Schnitt nach Bujalsky. — *c*) Nach Lisfranc. Der

Arm wird in die Höhe und nach hinten gehoben. Die 3 Zoll lange Incision fange ½ Zoll vom Sternal-Ende der *Clavicula* an, und verlaufe unter ihr nach der Richtung der Vertiefung, welche durch die Vereinigung der *Portio clavicularis* und *sternalis* (*costalis*) des *M. pectoralis major* gebildet wird. Beide Portionen des Muskels trennt man nach dem Verlaufe ihrer Fasern, wo es nöthig ist, mit dem Bistouri. Dann nähert man den Arm dem Körper. Genau am Drittel der Länge der *Clavicula*, von ihrem Sternal-Ende aus, findet man die Vene unmittelbar vor der Arterie liegen.

7. Unterbindung der *A. axillaris.*

Man läfst den Kranken sich auf die gesunde Seite legen, und den Arm von einem Gehülfen eleviren. Nunmehr durchschneidet man die Haut am untern Rande des *M. pectoralis major* 2½ Zoll weit, präparirt durch das lockere Zellgewebe in die Tiefe, schiebt den *M. pectoralis* aufwärts, und findet die *A. axillaris* hinter dem *Plexus brachialis.* — Nach Averill: Nachdem der Arm von einem Gehülfen aufwärts gehoben worden, macht der Operateur in der Richtung des Armes einen 3 Zoll langen Schnitt, dessen Mitte sich genau über dem Gelenkkopfe des Oberarmes befinden mufs. Dadurch wird der *Plexus brachialis* blofs gelegt, hinter dessen gröfstem Nerven, dem *N. medianus*, die Arterie liegt. — Man unterbinde unter dem Ursprunge der *A. A. subscapularis*, *circumflexa humeri anterior* und *posterior.*

8. Unterbindung der *A. brachialis.*

a) In der Mitte des Oberarmes. Der Achselhöhle nahe wird ein Turniket auf den Arterien-Stamm gelegt. Der Schnitt von 1½ — 2 Zoll Länge wird längs des innern Randes des *Biceps* durch die gespannte Haut geführt, das Zellgewebe und die aponeurotische Ausbreitung in derselben Richtung incidirt, der an der äufsern Seite

der Arterie liegende *N. medianus* von der Arterie getrennt, und letztere unterbunden.

b) An dem Ellenbogen. Nach Averill. Man beginne den Schnitt ½ Zoll über dem innern Condylus des Humerus, und setze ihn aufwärts, längs des innern Randes des *M. biceps*, wenigstens 2 Zoll fort. Hat man die Haut und etwas Fett durchschnitten, so findet man den Nerven und die Arterie, und zwar letztere an jeder Seite von einer Vene begleitet. Man führt die Ligatur von der innern Seite aus unter die Arterie.

9. Unterbindung der *A. ulnaris*.

a) In der Mitte des Vorderarmes. Ungefähr 3 Finger breit vom innern *Condylus ossis humeri*, an der vordern Fläche der Ulna, nahe an ihrem innern Rande beginne man den Schnitt, setze ihn in der Richtung dieses Knochens 3″ weit fort, zerschneide eben so weit die Fascia, trenne die sich darbietenden Muskeln, den *Palmaris longus* und den *Flexor sublimis* an der äufsern, den *Flexor carpi ulnaris* an der innern Seite lassend. In der Tiefe des Zwischenraumes findet man den Nerven, und an dessen Aufsenseite die Arterie.

b) Am Handgelenk. Einen halben Zoll über dem *Os pisiforme* und an der Aufsenseite des *M. flexor carpi ulnaris* mache man einen 2 Zoll langen, geraden Schnitt durch die Hautbedeckungen. Man durchschneidet die Fascia, läfst einen Gehülfen den innern Rand der Wunde nach innen ziehen, präparirt vorsichtig an der Seite des Tendo, und findet an der Aufsenseite des Nerven die Arterie.

10. Unterbindung der *A. radialis*.

a) Am Ellenbogengelenk. Nach Averill. In der Mitte des Winkels, welcher durch die beiden *Condyli ossis humeri* und durch die Ausstreck- und Beugemuskeln der Hand gebildet wird, macht man einen Schnitt durch die Hautbedeckung, der ein wenig unter dem Ge-

lenk anfängt, und 3 Zoll abwärts fortgesetzt wird. Nach Durchschneidung der Fascia des Vorderarms in derselben Richtung sieht man die Arterie bloſsgelegt. Oder: Das Glied wird in Supination gebracht. Man zieht eine Linie, welche von der Grube zwischen der Sehne des *Biceps* und dem *Supinator longus* anfängt, und auf der Sehne des *Radialis internus* am Handgelenke endigt. In dieser Linie mache man $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ Zoll unterhalb des Gelenkes einen 2 Zoll langen Einschnitt u. s. w. (v. Bierkowsky).

b) Am Handgelenk. Man beginnt den Schnitt am *Processus styloideus radii*, und setzt ihn 2″ aufwärts in einer Linie fort, welche verlängert zwischen die *Condyli ossis humeri* fallen würde. Die Arterie liegt ganz oberflächlich an der innern Seite des Tendo des *M. supinator longus*.

11. Unterbindung der *A. A. intercostales*.

Siehe Stillung der Blutung aus den verwundeten Intercostal-Gefäſsen.

12. Unterbindung der *A. iliaca interna*.

C. Bell erwies die Möglichkeit derselben, und Stevens hat sie gegen ein Aneurysma der *A. glutaea* mit Glück ausgeführt.

a) Nach Stevens. Man trennt die Bauchdecken parallel mit dem Verlaufe der *A. epigastrica*, $\frac{1}{2}$ Zoll von ihr nach auſsen, auf die Strecke von 5 Zoll. Durch die Bekkenknochen geleitet, dringt man, mit dem Finger das Peritoneum von seinen lockern Verbindungen mit dem *M. iliacus internus* und *Psoas* trennend, nach hinten, sucht die fragliche Arterie auf, und unterbindet sie einen halben Zoll von ihrem Ursprunge. — Der Mittelpunkt des Schnittes liege der *Spina anterior superior oss. ileum* gegenüber; das untere Ende befinde sich $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem *Lig. Poupartii* (Hodgson). Der Ureter folgt gewöhnlich dem abgetrennten Bauchfell. *b*) Nach Bujalsky

fange der Schnitt einen Queerfinger breit über der *Spina anter. sup. oss. il.* an, und verlaufe parallel mit dem *Lig. Poupartii.* Erlaubt die Gröfse und die Tiefe der aneurysmatischen Geschwulst diesen Schnitt nicht, so werde dieser über der *Spina* und *Crista oss. ileum* mehr nach aufsen geführt.

13. Unterbindung der *A. hypogastrica.*

Nach Bujalsky. Der Schnitt ist dem zur Unterbindung der *Iliaca interna* ganz gleich.

14. Unterbindung der *A. glutaea.*

Nach Zang. Der Kranke liege auf dem Bauche. Der Schnitt, 3 Zoll lang, fange von der *Spina posterior super. oss. ileum* an, verlaufe nach der Richtung der Fasern des *M. glutaeus maximus* und gegen den *Trochanter major.* Haut, Fettgewebe, die Fasern des *Glutaeus maximus* und *medius* werden auf dem untern Rande des Hüftbeins durchschnitten, und dadurch die *A. glutaea* blofsgelegt u. s. w.

15. Unterbindung der *A. ischiatica.*

Nach Zang. Der Kranke liege auf dem Bauche. Der Schnitt fange unter der *Spina posterior inferior oss. ileum* an, und verlaufe $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, längs der Fasern des *M. glutaeus maximus* gegen die äufsere Seite der *Tuberositas ossis ischii.* Nach Durchschneidung der Haut und des Fettes kommt man auf den äufsern Rand des *Ligamentum tuberoso-sacrale*, da, wo es sich an das *Os sacrum* ansetzt. Dort liegt auch die Arterie auf dem *Lig. ischio-sacrale.*

16. Unterbindung der *A. iliaca externa* oder *femoralis interna.*

a) Abernethy, der sie im Jahre 1796 zuerst unternahm, führt einen 3 Zoll langen, geraden Schnitt in der Richtung der Arterie durch die Bauchwandungen bis et-

was unterhalb des Leistenbandes durch die Bauchhaut, — einen zweiten kleinern durch die Muskeln bis auf das Peritoneum. Letzteres drückt er, vom *Psoas* getrennt, nach innen und oben, löset die *Iliaca externa*, unterbindet sie doppelt, und durchschneidet sie zwischen beiden Ligaturen. *b*) Nach Cooper. Man schneidet die Bauchdecken $1\frac{1}{2}$ Zoll von der *Spina anterior super. oss. il.* bis zur Mitte des *Lig. Poupartii* halbmondförmig ein, trennt die Bauchmuskeln bis auf das Peritoneum, schiebt dies, ohne es zu verletzen, aufwärts u. s. w., und unterbindet die Arterie, welche an der äufsern Seite der Vene liegt, einfach. (Die Arterie werde oberhalb des Ursprungs der *A. epigastrica* unterbunden (v. Froriep), sonst kommt die Ligatur zwischen der *Epigastrica* und der *Circumflexa ileum* zu liegen, und es bildet sich sehr schwer ein Blut-Coagulum.) *c*) v. Graefe fängt den Schnitt 2 Zoll von der *Spina anter. sup. oss. ileum* entfernt an, und setzt ihn bis 2 Zoll vom *Annulus abdominalis* fort. — Langenbeck's Schnitt ist fast derselbe. — Wurde die *A. epigastrica* durchschnitten, so werde sie unterbunden.

17. Unterbindung der *A. cruralis.*

a) Hoch oben am Schenkel, über der $2\frac{1}{2}$ Zoll unter dem *Ligamentum Poupartii* entspringenden *A. profunda* (bei Aneurysmen und besonders bei Blutungen). Mitten zwischen der *Spina anterior superior* und der *Symphysis ossium pubis*, der pulsirenden *A. cruralis* folgend, incidirt man die Haut abwärts, etwas nach innen zu, 2 — 3 Zoll weit. Die *Vena sapphena interna*, welche durch den Schnitt blofs gelegt wird, schone man. Der Zellstoff und die Inguinal-Drüsen werden durchschnitten, zur Seite gelegt, die oberflächliche Lage der *Fascia lata* incidirt, die sehnige Scheide, welche die Crural-Gefäfse und den Nerven umgiebt, getrennt, und die isolirte Arterie unterbunden.

b) In der Mitte des Schenkels. Nach Hunter macht man in der Mitte der innern Seite des Schen-

kels, längs des innern Randes des *Sartorius*, einen 3″ langen, etwas schiefen Hautschnitt nach dem Laufe der *A. cruralis.* — Scarpa verfolgt mit dem Finger von der Weiche herab den Puls der Arterie; da, wo dieser aufhört, fühlbar zu werden, falle der untere Winkel des 3 Zoll langen Einschnittes. — Rust zieht eine 2 Zoll lange Linie von der Mitte des Schambogens transversal auf den *Ramus horizontalis ossis pubis* nach aufsen, läfst von dem Endpunkt der Linie auf den ausgestreckt liegenden Schenkel eine 4 Zoll lange Linie perpendikulair herabfallen, und bestimmt, dafs der Endpunkt der letztern den Mittelpunkt des Schnittes bilde. — v. Graefe bezeichnet sich zunächst die Mitte der Linie von der *Spina anterior superior ossis ileum* nach dem obern Rande der Patella. Von da zieht er eine Queerlinie bis zur Mitte des innern Theiles des Schenkels. Der Endpunkt dieser Linie bilde den Mittelpunkt für den 3 Zoll langen Longitudinal-Schnitt. — Nach Averill. Die Unterbindung geschehe am mittlern Drittheil des Oberschenkels (6 Queerfinger breit vom *Ligamentum Poupartii* [Langenbeck]), nahe am untern Winkel des Dreiecks, dessen Basis vom *Ligamentum Poupartii*, dessen innere Seite vom *Triceps*, und dessen äufsere vom *Sartorius* gebildet wird. In der Mitte dieses Dreiecks steigt die *A. femoralis* herab.

Man trifft bei dem, nach diesen Bestimmungen geführten Schnitt auf den innern Rand des *M. sartorius*, läfst diesen nach aufsen ziehen, trennt das Zellgewebe über der Arterien-Scheide, eröffnet diese durch eine vorsichtige Incision, führt eine Hohlsonde in sie ein, spaltet sie auf derselben, und unterbindet die blofs liegende Arterie. Zuweilen theilt sich die *Cruralis* gleich unterhalb des Ursprungs der *A. femoris profunda* in zwei, weiter unten sich wieder vereinigende Aeste. Einen solchen beim *Aneurysma A. popliteae* sehr ungünstigen Fall theilt C. Bell mit.

18. Unterbindung der *A. poplitea.*

Der Kranke liege auf dem Bauche. Die Stellen, die man vorgeschlagen hat, sind: 1) die Kniebuge oder Kniekehle. Jobert bestimmt als günstigsten Punkt die *Fossa epicondyloidea interna*, die nach innen durch den *M. sartorius*, *gracilis*, *semimembranosus* und *semitendinosus* begränzt wird. Die Arterie liegt hier nach innen und vorn, die Vene nach aufsen und hinten; 2) der innere und untere Theil des Kniees, wo sich eine merkliche Vertiefung vorfindet (Lisfranc); 3) die Stelle, wo die Arterie aus der Scheide des *Adductor magnus* hervortritt (Cruveilhier und Jules Cloquet); 4) dicht über der Theilung der *A. poplitea* (Lisfranc). — Man fange den Schnitt zwischen den *Condylis ossis femoris* an, und setze ihn 3 Zoll weit nach aufwärts fort. Nach dem Hautschnitt kommt die Aponeurose zu Tage, welche in derselben Richtung getrennt werde. Durch Zellgewebe und Fett gelangt man auf den *M. popliteus* und auf die *Vena* und *A. poplitea*. Ersterer wird nach aufsen gezogen, eben so die Vene. Nun läfst man das Knie etwas beugen und unterbindet.

19. Unterbindung der *A. tibialis anterior*, in der Mitte des Unterschenkels.

Der Schnitt beginne am äufsern Rande der Tibia, etwas unter ihrer Mitte, werde nach aus- und aufwärts, in der Richtung des Zwischenraums zwischen dem *M. tibialis anticus* und *M. extensor longus digitorum*, 3 Zoll weit fortgesetzt, die Fascia eben so weit durchschnitten, die genannten Muskeln getrennt, und die auf dem *Ligamentum interosseum* liegende Arterie unterbunden (Averill).

20. Unterbindung der *A. tibialis posterior.*

a) Hoch oben am Unterschenkel. Man beginne den Schnitt unter und zwischen den Gelenkhöckern, setze ihn

ihn durch die Hautbedeckungen 4″ weit bis zur Mitte der Wade fort, durchschneide die Aponeurose und den *M. gastrocnemius externus*. An der innern Seite seines äufsern Kopfes findet man die Arterie.

b) In der Mitte des Unterschenkels. Der Schnitt fange unter der Mitte des Unterschenkels am innern Rande des *M. gastrocnemius* an, werde in der Richtung dieses Muskels 3″ abwärts fortgesetzt, dann der Muskel mit dem obern Theil des *Tendo Achillis* aufgehoben, und der darunter liegende Muskel durchschnitten. Allda findet man die Arterie.

c) Am Knöchelgelenk. Zwischen dem innern *Malleolus* und dem *Tendo Achillis*, dem erstern näher, macht man einen 2″ langen Schnitt durch die Haut und die Aponeurose. Fast unter dem *Malleolus* findet man die Arterie. (Averill.)

21. Unterbindung der *A. peronaea*, etwas unter der Mitte des Unterschenkels.

Parallel mit der *Fibula*, hinter ihrem äufsern Rande, mache man einen 3″ langen Hautschnitt. Nach Durchschneidung einiger Muskelfasern fühlt man leicht die kleine, und deshalb nicht ganz leicht zu unterbindende Arterie. (Averill.)

XIX.

Operatio Varicis, Cirsotomia (Operation der Blutaderknoten).

Das älteste operative Verfahren gegen Varicen ist die zuerst von Hippokrates gelehrte Punction des Varix. Celsus führte die Exstirpation (eigentlich so-

genannte *Cirsotomia*) und die Cauterisation ein. Die Unterbindung scheint von Aëtius ausgegangen zu sein. In der neuesten Zeit wurde die Incision des Varix und die Durchschneidung der Vene über und unter dem Varix den frühern Methoden hinzugefügt.

Indicationen.

1) Bei jedem Varix, der Deformität setzt, besonders im Gesicht. 2) Bei Varicen, welche irgend eine wichtige Function stören, oder heftigen Schmerz verursachen. 3) Bei grofsen Varicen, welche zu platzen drohen, oder durch Druck zerstörend auf die Nachbartheile einwirken. 4) Bei geborstenen Blutaderknoten, die ihr Blut entweder nach aufsen oder unter die Haut ergiefsen.

Contraindicationen.

1) Wenn die Localität die Anwendung des Messers, der Ligatur u. s. w. nicht gestattet, oder wenn wichtige Organe dabei verletzt werden würden. 2) Bei bösartigen Ulcerationen in der Nähe des Varix. 3) Wenn die Varicen ein hereditäres Uebel sind. 4) Wenn sie ihren Grund in einem vorübergehenden Zustande haben, wie z. B. bei Schwangern. Eben so wendet man auch bei Varicen von Stockungen im Unterleibe lieber Resolventia an, als dafs man eine Operation macht, die durch neu entstehende Varicen sehr bald als unzureichend sich darstellen dürfte. 5) Ueberhaupt da, wo ein unblutiges Kurverfahren zur Beseitigung der Varicen zureicht.

Methoden.

I. Die Punction. II. Die Incision. III. Die Exstirpation. IV. Die Unterbindung. V. Die Durchschneidung der Vene ober- und unterhalb des Varix. VI. Die Cauterisation.

I. Die Punction.

Sie ist bei kleinen Varicen anwendbar.

Operations-Bedarf.

1) Ein geradschneidiges Bistouri, oder 2) eine Lancette; 3) Verbandmittel, aus Compressen und Zirkelbinden bestehend; 4) Schwämme, Wasser u. s. w.

Operation.

Man macht mit der Lancette oder dem Bistouri einen oder einige kleine Einschnitte, entleert den Varix durch Streichen von unten nach oben, reinigt die Wunde, während man, wie bei der Venäsection, die Sehne unter der Oeffnung mit dem Daumen comprimirt, und befestigt eine Compresse durch eine fest angezogene Zirkelbinde. Es entsteht Entzündung der Venen-Wandungen und Verwachsung derselben, welche durch Anstechen der varicösen Vene an verschiedenen Punkten befördert werden kann.

II. Die Incision.

Schon Louis rieth, die Vene durch einen grofsen Längenschnitt zu öffnen; gleichwohl erwähnt Richerand dies Verfahren, welches auch in Deutschland längst gebräuchlich ist, als etwas Neues.

Operations-Bedarf.

Wie bei der Punction, aufserdem Charpie (-Kugeln).

Operation.

Man macht durch die Haut und die vordere Wand des Varix einen Einschnitt, der auch bei den gröfsten Varicen nie über 2 Zoll lang sei (v. Graefe). Die sehr bedeutende Blutung sucht man durch Druck auf die Venen

unterhalb der Oeffnung zu hemmen. Etwanige Blut-Concremente entfernt man, und füllt nun die Höhle durch Charpiekugeln, deren erste man gegen die obere und untere Venen-Mündung eindrückt, ganz aus, legt dicke Compressen darüber, und befestigt diese durch eine fest angezogene Zirkel-Binde. Um der Gefahr der Nachblutung zuvorzukommen, wickelt man noch das Glied von unten nach oben ganz ein. — Der Verband wird nicht vor Eintritt der Eiterung, durch welche man die Verheilung zu bewirken beabsichtigt, also den 3ten oder 5ten Tag, oder noch später, erneuert. Sind mehrere bedeutende Knoten vorhanden, die sich nicht durch Eröffnung Eines Knotens entleeren lassen, so öffnet man ihrer mehrere, doch nicht über fünf, auf einmal, und zwar die unteren zuerst (v. Graefe). Da eine grofse, häfsliche, blaue Narbe zurückbleibt, mufs man es vermeiden, Varicen im Gesicht u. s. w. auf diese Weise zu operiren.

III. Die Exstirpation (Cirsotomie).

In den Apparat nimmt man noch ein Hakenzänglein und eine Coopersche Scheere auf.

1) Blofse Exstirpation. Ist die Haut über der Geschwulst beweglich, so hebt man sie in eine Falte und durchschneidet sie so, dafs die Schnittwinkel die Geschwulst nach oben und unten um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll überragen, hebt den Varix mit der Zange auf, isolirt und schneidet ihn heraus. Ist die Haut mit dem Varix verwachsen, so macht man mit dem Bistouri einen Längen-Einschnitt, hebt den Sack in die Höhe, dreht ihn herum, isolirt ihn, und sucht ihn mittelst der Cooperschen Scheere auszuschneiden (Rust). — Nachdem die Haut vereinigt ist, wendet man zur Blutstillung Compression an.

2) Exstirpation mit Unterbindung s. Unterbindung.

IV. Die Unterbindung.

Sie ist angezeigt bei sehr grofsen Varicen und bei schwächlichen Personen, führt aber die Gefahr einer nachfolgenden Venen-Entzündung mit sich.

Operations-Bedarf.

Siehe Aneurysma.

1. Blofse Unterbindung.

a) Unterhalb des Varix. 1 — 1½ Zoll unter dem Varix macht man nach dem Verlauf der Vene einen Längenschnitt, und legt die Ligatur um die Vene, — analog der Anelschen Methode beim Aneurysma. Die Unterbindung in einer gröfsern Entfernung würde das Einströmen des Blutes durch anastomosirende Venen nicht hindern, und somit nutzlos sein.

Variant.

Hodgson entfernt die aus einem dünnen Faden bestehende Ligatur kurz nach der Anwendung wieder. Er beabsichtigt dadurch Durchschneidung der innern Venen-Haut und Obliteration des Gefäfses, wie bei der Unterbindung der Arterien.

b) Ober- und unterhalb des Varix. (Richter.)

Variant.

Wenn die *V. sapphena* an mehreren Stellen varicös ist, so unterbindet sie Rust an drei verschiedenen Stellen des Unterschenkels, ohne sonst etwas vorzunehmen. Das Blut in den Knoten wird resorbirt, die Vene aber obliterirt.

2. Unterbindung mit Exstirpation. Nachdem die über dem Varix bewegliche Haut bis etwas ober- und unterhalb der Geschwulst gespalten worden, wird ober-

und unterhalb eine Ligatur angelegt, und der Varix zwischen beiden exstirpirt. — Ist die Haut fest mit dem Varix verwachsen, so trennt man dieselbe an der Gränze der Verwachsung durch zwei halbmondförmige Schnitte, und verfährt wie angegeben. — Richter schlägt vor, nur die vordere Wand wegzunehmen.

3. Unterbindung ober- und unterhalb (Paul von Aegina), oder nur unterhalb (Gouey) des Varix mit Incision des letztern.

4. Unterbindung mit Durchschneidung der Vene zwischen der ober- und unterhalb angelegten Ligatur. (Dionis.)

V. Durchschneidung der Vene ober- und unterhalb der Geschwulst.

Solera, Volpi, Hodgson, Brodie. Letzterer gab ein eignes schmales, gekrümmtes Bistouri dazu an.

Nach längs der Vene gemachten Längenschnitten schiebt man das Messer oder ein Blatt der Scheere unter die Vene, und durchschneidet diese. Um die Wiedervereinigung zu hindern, soll in die Wunde eine Charpie-Kugel eingelegt werden. — Brodie sticht ein sehr schmales, spitziges, etwas gekrümmtes Bistouri mit convexer Schneide flach gehalten zwischen Haut und Vene ein, kehrt dann die Schneide gegen letztere, und durchschneidet sie queer, indem er das Messer herauszieht. Die ganze Hautwunde besteht hierbei in einem Stiche. — Die Blutung stillt man durch Compression.

VI. Die Anwendung des Aetzmittels.

Die Berührung der varicösen Vene mit dem Glüheisen, nach Celsus, ist vergessen. Dagegen hat v. Froriep (1825) die concentrirte, aber nicht rauchende Salpetersäure in einem verzweifelten Falle, wo das ganze

Venen-System der untern Extremität krankhaft entartet, in Säcke, fast von der Gröſse eines Kindeskopfes, ausgedehnt war, und in jedem Augenblick zu bersten drohte, mit Glück angewandt. Er legte vierfache Compressen von der Gröſse der Geschwulst, mit der Säure befeuchtet, auf, bis die Haut sich erysipelatös röthete, und die Geschwulst fest und schmerzhaft wurde. Hatten diese Zufälle nach einigen Tagen nachgelassen, so wurde dasselbe Verfahren wiederholt, und so fort, bis alle Fluctuation nach und nach verschwunden war.

Ueble Ereignisse.

1) Miſslingen der Operation ist besonders bei der Punction zu besorgen. 2) Zu heftige örtliche Entzündung und Eiterung. 3) Nachblutung bei schlechter Unterbindung und unzureichender Tamponade und Compression. 4) Venen-Entzündung, die sich weit verbreitet.

XX.

Operation der Telangiectasieen.

Die Telangiectasieen lassen, als rein örtliche Entwikkelung der Gefäſs-Enden, nicht nur jede Art von Operation zu, sondern

indiciren

sie geradezu, als Krankheiten, gegen welche alle pharmaceutischen Mittel unzureichend sind, allenthalben, 1) wo sie zu bedeutende Deformität setzen, besonders im Gesicht; 2) wo sie durch ihre Gröſse lästig werden; 3) wo sie die Function irgend eines Theiles zum Schaden des Ganzen stören; 4) wo Gefahr drohende Blutungen aus ihnen entstehen.

Methoden.

I. Die Unterbindung des Haupt-Arterien-Stammes. II. Die Anwendung des Aetzmittels. III. Die Exstirpation. IV. Das Abbinden. V. Die Ausrottung ganzer, mit Telangiectasieen behafteter Theile.

I. Unterbindung des Haupt-Arterien-Stammes, von welchem die Telangiectasie ihr Blut erhält.

Sie ist bei Erweiterung von Gefäfs-Enden in Ausführung zu bringen, welche ihrer Localität wegen die Anwendung der andern, unmittelbar gegen das Uebel gerichteten Methoden unzulässig machen. Travers unterband wegen einer in Rede stehenden Geschwulst der *Orbita*, wie auch Dalrymple und Wardrop, die *Carotis*, Pelletan bei einer Angiectasie der Schläfengegend die *A. temporalis*.

Operations-Bedarf und Operation

siehe Unterbindung der Arterien in ihrer Continuität.

II. Die Zerstörung durch Aetzmittel

ist nur bei kleinen Telangiectasieen, besonders bei Kindern, vorzunehmen. Man bedient sich dazu des *Cauterii potentialis* oder *actualis*. Cf. *Applic. Cauter.*

III. Die Exstirpation.

Operations-Bedarf.

1) Ein convex-schneidiges Bistouri. 2) Eine Pincette und ein spitzes Häkchen. 3) Vollständiger Blutstillungs-Apparat. 4) Schwämme, kaltes Wasser. 5) Compressen, Binden.

1. Die totale Exstirpation ist bei Telangiectasieen von 1 bis höchstens 2″ Gröſse vorzunehmen, bei denen das Corion mit entartet ist, und die über einem harten Theile liegen, der die Stillung der gemeinhin sehr starken Blutung durch Compression möglich macht. — Bei dünngestielten reicht ein Schnitt mit dem Messer oder der Scheere zu; breitere faſst man mit einem Häkchen, zieht sie an, führt um sie einen Kreisschnitt, in welchen man alles Krankhafte faſst, und trennt sie mit einigen Zügen vom Grunde ab. Spritzende Gefäſse werden unterbunden, gegen parenchymatöse Blutungen Kälte, Styptica, Tamponade, und nöthigenfalls das Glüheisen angewandt.

2. Die partielle Exstirpation wendet v. Graefe in solchen Fällen an, wo die Gefäſs-Erweiterung eine zu groſse Ausdehnuug hat, wo bei totaler Exstirpation von der Blutung Gefahr, und von der Narbe zu groſse Entstellung zu besorgen ist. — Man umschneide einen Theil der Geschwulst, und sondere ihn durch einen Schnitt von dem übrigen kranken Theile ab. Die Blutung erfordert meistentheils die Anwendung des Glüheisens.

IV. Die Entfernung durch Ligatur.

1. Bloſse Unterbindung. Bei gestielten Tumoren, und solchen, die sich leicht aufheben lassen, wendet man, besonders bei messerscheuen Kranken, gern die Ligatur an, die übrigens der Exstirpation wegen des gröſsern Schmerzes und der Langwierigkeit *ceteris paribus* immer nachzusetzen ist. Bei Tumoren in der Nähe wichtiger Theile, ferner da, wo nicht zu stillende Blutung zu befürchten ist, giebt man ihr den Vorzug.

Operations-Bedarf und Operation.

Man bedient sich zur Unterbindung einer festen Seiden-Schnur, die man mittelst eines bei der Unterbindung der Polypen angegebenen Unterbindungs-Instruments,

oder mittelst des v. **Graefeschen Ligatur-Stäbchens** so fest umschnürt, daſs der Theil blau wird, und bis zum Abfallen der Geschwulst, welches gewöhnlich den 4ten bis 6ten Tag erfolgt, täglich fester zuzieht.

2. **Ligatur und Schnitt.** Wenn die Telangiectasie fest aufsitzt, flach und ausgebreitet ist, namentlich bei Kindern, und an Theilen, wo bei einer entstehenden parenchymatösen Blutung kein Druck anzubringen wäre, macht v. **Graefe** erst einen, oder bei groſsen Tumoren in Absätzen mehrere Hautschnitte rings um die Geschwulst in einiger Entfernung von dieser (damit nicht bedeutende Blutung entsteht), durchstöſst den Tumor mit einem Pfriemen, und legt in dem Schnitt um die Basis der Geschwulst die Ligatur an, die er mit dem Ligatur-Stäbchen immer fester zusammenschnürt.

V. Die Ausrottung ganzer mit Telangiectasieen behafteter Theile

unternimmt man, wenn die Geschwulst den gröſsten Theil eines Organs eingenommen hat. Bei Telangiectasieen der Lippen macht man die Operation der Hasenscharte. Ist nur die innere Lamelle ergriffen, so genügt die Abtragung dieser Lamelle; ist es die äuſsere, so macht man die Operation der Hasenscharte eben so, als wären beide Lamellen ergriffen, weil sonst die Verunstaltung zu bedeutend werden würde; bei Telangiectasieen der Augenlider vollkommene oder partielle Abtragung dieser.

Ueble Ereignisse.

1) **Das Zurückbleiben kleiner krankhafter Parthieen**, besonders bei der Unterbindung, fordert die nachträgliche Anwendung des Aetzmittels. 2) **Heftiger Schmerz und Entzündung** sind gewöhnliche Begleiter der Unterbindung. Sind sie zu bedeutend, so müssen, nach Lösung der Ligatur, kühlende Umschläge gemacht werden. 3) **Heftige Blutung.**

XXI.

Suturae vulnerum (Anlegung der blutigen Naht).

Man versteht darunter die Vereinigung wunder Flächen mittelst Nadel und Faden, um organische Verwachsung herbeizuführen.

Die Geschichte dieses operativen Kunst-Actes knüpft sich fast unmittelbar an die früheste Kenntnifs über die Heilung von Wunden. Das Alter der Knopf- und der Kirschner-Naht reicht weit über die Zeit von Celsus und Galen, die sie beschrieben, hinaus. Auch war zur Zeit der Genannten die Gastro- und Enterorrhaphie schon üblich. Die Zapfen- und umschlungene Naht sind Erfindungen des Mittelalters. Nachdem aber im vorigen Jahrhundert Palfyn's Schlingennaht hinzugekommen war, fing man an, sich in Spielereien zu verirren, und namentlich in Betreff der Darmnaht fast bis zum Widersinnigen auszuschweifen. Die neuere Chirurgie ist von diesen Abwegen zu möglichster Einfachheit zurückgekehrt.

Indicationen.

1) Bei abnormen Spaltungen, in sofern sie Fehler der Urbildung sind, als beim *Coloboma palpebrarum*, beim *Labio leporino*, beim gespaltenen Gaumen.

2) Bei Wunden, welche die *prima intentio* gestatten, deren Ränder aber auf andere Art, nämlich durch die trockene Naht, Binden, besondere Lage u. s. w., nicht in Berührung erhalten werden können. Dahin gehören im Allgemeinen *a*) jede grofse, tiefe, klaffende Wunde; *b*) Queerwunden, selbst kleinere, in sich stark retrahirenden (muskulösen) Theilen; *c*) gröfsere Lappen-Wunden.

(Amputations-Wunden werden heutiges Tages deshalb nicht mehr, oder wenigstens sehr selten, geheftet, weil den Lappen die zweckmäfsige Form, Länge u. s. w. gegeben werden kann, um schon durch Pflasterstreifen u. s. w. die Berührung der Wundflächen dauernd zu bewirken. Ueberdies eignet sich nicht jede Amputations-Wunde zur schnellen Vereinigung [s. Contraindicationen].) Im Besondern erfordern die Verheilung *per suturam cruentam* *d*) gänzliche, oder fast gänzliche, Trennung eines Theiles vom Körper, dessen Wiederanheilung beabsichtigt wird, z. B. abgehauene Nase, Ohren, Finger, tiefe, queere Wunden der Zunge; *e*) durchdringende Bauchwunden, sobald sie länger sind als 1½ Zoll; *f*) klaffende Gesichtswunden, besonders Wunden der Augenlider, der Ohrknorpel, der Backe mit Durchschneidung des Speichelganges; *g*) Schnitt- und Hiebwunden der Trachea und des Larynx, sowohl longitudinelle als transverselle; *h*) Ruptur des Perinaeums; *i*) gröfsere, longitudinelle oder transverselle Wunden der Gedärme; *k*) kleinere Arterien-Wunden.

3) Die blutige Naht ist ferner erforderlich, wo ein verloren gegangener Theil organisch ersetzt werden soll, z. B. bei der Rhinoplastik, Chiloplastik u. s. w.

4) Bei Trennungen des Zusammenhanges durch Brand oder Verschwärung, sei es, dafs die Natur alles Krankhafte entfernt, oder dafs die Kunst es entnommen habe; z. B. bei Lippen- und Wangenkrebs, bei Scheiden-Blasen-Fisteln, bei exulcerirender Spaltung des äufsern Augenwinkels (Tarsorrhaphie).

Contraindicationen.

1) Jede Wunde, deren Vereinigung durch eine zweckmäfsige Stellung und Lage, durch Pflaster und Binden bewirkt werden kann.

2) Wenn fremde Körper in der Wunde befindlich sind, als *a*) Kugeln, Degenspitzen, abgebrochene Theile von chirurgischen Instrumenten, Stücke von Kleidungs-

stücken, Sand, Staub u. s. w.; *b*) Giftstoffe, besonders thierische.

3) Wenn durch die Wunden aus Höhlen Feuchtigkeiten abfliefsen, deren Retention von Nachtheil sein würde, sei es Blut oder Lymphe oder Galle, Urin u. s. w. Hierher gehören besonders in Höhlen eindringende Stich- und Schufswunden.

4) Wunden, die mit bedeutender Quetschung verbunden sind. Man rechnet hierher auch die Schufswunden, bei denen indessen, neueren Erfahrungen zufolge, die schnelle Vereinigung, wenigstens zuweilen, gelingt.

5) Amputations-Wunden, wenn das Uebel, um dessentwillen amputirt worden, sehr lange bestanden, und dem Organismus habituell geworden (cf. Amputationen). Dasselbe gilt von den Wunden nach der *Amputatio mammae*, und nach der Exstirpation lange exulcerirt gewesener Geschwülste u. s. w.

6) Bei heftiger Entzündung der zu vereinigenden Theile.

7) Bei zu bedeutendem Substanz-Verlust, wo die Ligatur-Fäden so fest zusammengezogen werden müfsten, dafs sie durchreifsen würden.

Fälschlich führt man sonst noch die Entblöfsung eines gesunden Knochens als Contraindication an.

Zeit zur Operation.

Der günstigste Zeitpunkt ist derjenige, wenn die Wundränder aufgehört haben zu bluten, und das *Stadium lymphaticum* eingetreten ist. Dies ist gewöhnlich einige Stunden nach der Verwundung der Fall. Umstände gebieten indessen zuweilen früher, zuweilen später, selbst nach bereits eingetretener Eiterung, die Vereinigung, und der Erfolg ist sehr häufig günstig.

Methoden.

I. Die Knopfnaht, *Sutura nodosa.* II. Die Zapfennaht, *Sutura clavata.* III. Die umwundene Naht, *Sutura circumvoluta.* IV. Die Schlingennaht, *Sutura ansata.*

I. Die Knopfnaht, *Sutura nodosa, interscissa.*

Sie ist die einfachste, leichteste, und fast überall anwendbare. Nur als Darmnath dürfte sie verwerflich sein.

Operations-Bedarf.

1. Nadeln. Sie sind entweder gerade, wie die von Paré, Tagliacozzi, Garengeot, Petit, Langenbeck; — oder gekrümmt, den Abschnitt eines Kreises bis zu einem vollkommenen Halbkreise bildend, wie die von Wolstein, Savigny, Larrey, Assalini, Boyer, v. Graefe; — oder theils gerade, theils gekrümmt, wie die von Leber und Bell. — Man unterscheidet an ihnen den Körper, die Spitze, den (Kopf) Hals und das Ochr. — Die jetzt gebräuchlichen Nadeln sind nach den zu vereinigenden Theilen verschieden grofs, halbkreisförmig, von der Spitze ab zum dritten Theil ihrer Länge zweischneidig, platt, — rückwärts gegen den Hals zu sich verdünnend und rund, der Umfang des am Halse befindlichen länglichen Oehrs ausgehöhlt.

2. Nadelhalter sind nur dann erforderlich, wenn die Nadeln so kurz sind, dafs man sie mit den Fingern nicht gehörig fassen kann, z. B. bei der Naht der Augenlider.

3. Fäden. Dem Material nach sind sie von Seide, Hanf, Flachs (Darmsaiten, Abulcasem); der Form nach rund, aus einem oder mehreren Fäden bestehend, oder breit, die sogenannten Fadenbändchen: mehrere

Fäden neben einander gelegt, durch Bestreichen mit Wachs zusammengehalten. Letztere schneiden weniger ein. Die Stärke und Länge des Fadens mufs sich jedesmal nach der Gröfse der Wunde richten.

4. Heftpflaster-Streifen, und nöthigenfalls eine *Fascia uniens* zur Unterstützung der blutigen Naht.

5. Blutstillungs-Apparat.

6. Schwämme, Wasser u. s. w.

Zahl und Abstand der anzulegenden Hefte.

Die Zahl mufs sich nach der Gröfse und Tiefe der Wunde, und nach der Kraft richten, mit welcher die Theile sich zu retrahiren streben. Im Allgemeinen sind so viel Hefte anzuwenden, als erforderlich sind, die zu vereinigenden Ränder vollständig in gegenseitige Berührung zu setzen. Zuweilen reicht es hin, die Hefte in Entfernung von 1 Zoll anzulegen, zuweilen dürfen sie nicht über $\frac{1}{4}$ Zoll von einander abstehen. — Die Zwischenräume von den einzelnen Heften seien bei gleicher Beschaffenheit der Wundränder gleich grofs.

Vorbereitung.

Es müssen so viel einzelne Fäden mit bereits aufgezogenen Nadeln bereit liegen, als man Hefte anzulegen gedenkt. Richter bestreicht die Fäden mit Fett, damit sie leichter und weniger reizend gezogen werden können. — Die im Umfange der Wunde etwa vorhandenen Haare werden abgeschoren, und die Wunde auf das sorgfältigste von allem Blutcoagulum gereinigt. — Der kranke Theil wird so gelagert, dafs die auf die Wundtheile Bezug habenden Muskeln möglichst erschlafft sind.

Operation.

Sie wird nach 2 Typen verrichtet.

1. Je Ein Faden ist mit Einer Nadel versehen. Der Chirurg fafst die Nadel mit der rechten Hand

so, dafs er den Daumen auf ihre concave, den Zeige- und Mittelfinger auf die convexe Seite legt. Mit der linken Hand fafst er einen Wundrand, sticht dann die Nadel in der gehörigen Entfernung (bei kleinen Wunden 3‴ und darüber, bei gröfseren 6 — 10‴) vom Rande von aufsen durch die Haut ein, führt sie bogenförmig nach dem Grunde der Wunde, und sticht und zieht sie daselbst aus. Dann sticht er sie durch die andere Wundlefze von innen nach aufsen, sie gleichfalls in einem Bogen führend, durch, wobei er mit den Fingern der linken Hand auf den Wundrand, und dadurch diesen der Nadelspitze entgegen drückt, um die Zerrung zu vermeiden. Der Ein- und Ausstichspunkt bei diesem zweiten Stiche mufs dem Aus- und Einstichspunkte bei dem ersten vollkommen entsprechend sein, damit nach der Constriction des Fadens gleichförmige Theile einander berühren, keine Buckel sich bilden, und der Faden an einer Seite nicht mehr einschneide. Nachdem die Nadel vom Faden abgezogen worden, läfst man die Wundränder durch einen Gehülfen einander nähern und mäfsig zusammendrücken, und knüpft auf einem der Wundränder, nicht auf dem Wundspalt, einen zu lösenden (Schleifen-), oder einen gewöhnlichen Knoten.

Dionis änderte an diesem, dem ältesten und jetzt noch gebräuchlichsten Verfahren, die Art der Knoten-Schlingung, in sofern er einen zusammengelegten (am Ende eine Schlinge bildenden) Faden durch die Wunde zog, dann das eine Ende des Doppelfadens über dem Wundspalt durch die Schlinge führte, und beide Enden über der Schlinge in einen Knoten knüpfte. — Langenbeck durchsticht beide an einander gehaltene Wundlefzen mit einer geraden Nadel zugleich.

Sind mehr als ein Heft anzulegen, so werden erst alle Fäden eingezogen, und einer nach dem andern in Knoten geschlungen. Wenig kommt darauf an, ob man dabei mit dem mittelsten oder einem andern Faden anfängt. Tadelnswerth ist Garengeot's, von Langenbeck recipirtes

pirtes Verfahren, mehrere Hefte mit einem einzigen fortlaufenden Faden zu machen, und nachher die Bogen desselben zu durchschneiden, sowohl der Unbequemlichkeit wegen, mit einem langen Faden zu nähen, hauptsächlich aber deſshalb, weil von dem Durchziehen des langen Fadens die Wundstiche zu stark irritirt werden.

2. Der Heftfaden ist an jedem Ende mit einer Nadel versehen (Bell), und die Wundlefzen werden, erst die eine, dann die andere, vom Grunde der Wunde nach auſsen durchstochen. Bell glaubt, wohl ohne zureichenden Grund, dadurch sicherer die Annäherung der Wundwandungen in ihrem Grunde zu bewirken.

Verband und Nachbehandlung.

Zur Unterstützung der Hefte legt man in den Zwischenräumen derselben Heftpflaster-Streifen, und eine *Fascia uniens* an, und giebt dem Theil eine zweckmäſsige Lage, in welcher keine Zerrung der frisch vereinigten Wundränder statt findet. Nach 2—4, spätestens 7 Tagen (Celsus), nach Langenbeck schon nach 24 Stunden, ist die Vereinigung geschehen. Die Fäden werden, sobald sie durch Eiterung locker geworden, entfernt, indem sie der Haut möglichst nahe durchschnitten und, unter Annäherung der Wundränder gegen einander, ausgezogen werden. Etwanigen übeln Ereignissen, als heftigen Schmerzen, Entzündung, Eiterung, Krämpfen, begegnet man durch ein örtliches antiphlogistisches Verfahren. Nur im bösesten Falle löset man die Hefte vor dem 2ten Tage, und heilt *per secundam intentionem.* Reiſsen einzelne Hefte aus, so unterstützt man das Interstitium durch Heftpflaster-Streifen; reiſsen sie alle aus, so entsagt man der schnellen Vereinigung, und heilt durch Eiterung.

II. Die Zapfennaht, *Sutura clavata, pinnata, cum conis, Suture enchevillée.*

Palfyn, Garengeot und Ravaton ziehen sie der Knopfnaht vor bei tiefen und queeren Wunden in musculösen Theilen, besonders am Bauche (Gastrorrhaphie), weil sie den Grund der Wunde besser vereinige. Ihr Hauptnutzen ist der, dafs sie den Rand der Stichwunde vor dem Einschneiden des Fadens schützt. — Man braucht aufser der Nadel und dem Faden kleine Cylinder, *chevilles*, von Holz oder Leinwand, Seide mit Wachs bestrichen (Garengeot), oder Gänsefederkiele. — Die Application geschieht so: ein Doppelfaden, am Ende eine Schlinge bildend, wird mittelst der Nadel, wie bei der *Sutura nodosa*, durch die Wundlefzen geführt, auf der einen Wundlefze in die Schlinge der kleine Cylinder gelegt, diese angezogen, dann zwischen die beiden Fäden des andern Endes, auf der andern Wundlefze ebenfalls ein Cylinderchen gelegt, und darüber ein Schleifenknoten geknüpft.

Garengeot vereinigte hiermit in sofern die Knotennaht, als er statt des Doppelfadens einen dreifachen durch die Wundlefzen zog, und nach der eben angegebenen Befestigung der Zapfen den dritten Faden um und über den Zapfen zusammenzog, und über dem Wundrande in einen Schlingenknoten schürzte.

III. Hasenschartnaht, *Sutura intorta, circumvoluta, Suture entortillée.*

Abulcasem wandte sie als Gastrorrhaphie an; Bell empfiehlt sie bei allen nicht zu tiefen Wunden, welche geheftet werden müssen. In der neuern Zeit ist sie besonders bei Lippenspalsten, angebornen und acquirirten, in Gebrauch. Zang führt sie auch als Gastrorrhaphie auf. Jones und Lembert empfehlen sie bei Arterien-Wunden.

Dieffenbach wendet sie vielfach, so auch bei der Nasenbildung und beim Dammrifs an.

Operations-Bedarf.

Wenn die Spaltränder zur Vereinigung vorbereitet sind, so bedarf man zur Verrichtung der Naht

1) so vieler Nadeln, als Hefte zur vollständigen Vereinigung erforderlich sind. Die Nadeln sollen golden oder silbern sein, damit sie sich in der Wunde nicht oxydiren. Ihre Form hat sehr gewechselt. Paré hatte dreischneidige, gerade; Petit biegsame, silberne, mit einem Knöpfchen; Richter silberne, mit stählernen, zweischneidigen, aufzuschraubenden Spitzen; Desault's Nadeln von Gold; Rudtorffer's von Silber, beide mit platter, aufgesteckter, stählerner Spitze; Mursinna's silberne, mit festgelötheten Stahlspitzen, über die er nach der Einführung zur Sicherung der Lippen, das Mark einer Feder schob; Arnemann's Nadeln von Gold, an den Enden hohl, und die Spitze, so wie der Knopf an denselben eingesteckt. Am gebräuchlichsten sind die Eckholdtschen, aus einem hohlen Cylinder, einer Stahlspitze mit durch den Cylinder gehendem Stifte und einem Schräubchen bestehend. — Neuerdings hat Dieffenbach ganz feine, lange Nadeln von gehärtetem Silber oder Messingdraht mit scharfer Spitze (am besten die sogenannten Carlsbader Insekten-Nadeln) anzuwenden empfohlen. Auch bedient er sich, wie Boyer, der gewöhnlichen Stecknadeln;

2) langer, gewächster Seidenfäden, feiner Baumwollenfäden (Dieffenbach), langer Pflasterstreifen u. s. w.;

3) einer starken Scheere, oder einer Zange zum Abkneipen der Nadelspitzen.

Operation.

Act 1. Die Nadel wird von aufsen, 3—4‴ vom Wundrande entfernt, ein-, und in der Tiefe der Wunde wieder ausgestochen. Ganz entsprechend wird die andere

Wundlefze von innen nach aufsen durchstochen, die Spitze der Nadel entfernt, und dann eine einfache Schlinge darüber gelegt, deren Enden ein Gehülfe mäfsig nach unten zu anspannt. Dadurch hindert man einstweilen das zu starke Klaffen der Wundränder und das Abstreifen von der Nadel, während man mit den andern Heften beschäftigt ist. — Auf dieselbe Weise wird in Entfernungen von $\frac{1}{2}''$ die zweite und dritte Nadel durchgeführt.

Act 2. Umschlingung des Fadens um die Nadelstifte. Diese geschieht in Form einer ∞, wobei man die Touren von der zunächst oben liegenden zu der zunächst unten liegenden Nadel führt, und zuletzt einen Knoten schürzt.

Verband und Nachbehandlung.

War ein bedeutender Substanz-Verlust zugegen, so unterstützt man die Naht durch Heftpflaster-Streifen, deren Grund von dem entgegengesetzten Punkte, bei der Hasenscharte z. B. im Nacken, angelegt, und deren Enden einander kreuzend, in die Zwischenräume der Nadeln geführt werden. Unter die frei stehenden Enden der Nadeln pflegt man (ziemlich überflüssig) ein zusammengelegtes Leinwandstückchen u. s. w. zu legen.

Nach 3 Tagen wird die Naht entfernt, weil sonst aufzehrende Eiterung entsteht. Man hält dabei die früheren Wundränder mit 2 Fingern der linken Hand zusammen, zieht drehend die Nadeln aus, worauf die Schlinge von selbst abfällt, und unterstützt die noch lockere organische Vereinigung durch Pflasterstreifen, Binden (s. Operation der Hasenscharte). — Die eiternden Stichwunden heilen von selbst.

IV. Die Schlingennaht, *Sutura ansata.*

Der eigentliche Urheber derselben ist Palfyn; Le Dran und Löffler bildeten sie weiter aus. — Sie wird

ausgeführt bei Längenwunden des Darms, indem man mit gewöhnlichen, geraden, runden Nadeln einen oder mehrere ungewächste Hanffäden durch beide Wundlefzen zieht, die Enden der einzelnen Fäden zusammendreht (Le Dran), oder sie gekreuzt auf dem Bauche befestigt und zugleich eine Gekrösschlinge anlegt (Löffler).

Auf diese 4 Methoden lassen sich die Nähte an den verschiedenen Theilen des Körpers, von denen man noch besondere Benennungen hergenommen hat, reduciren, als:

1) Die Haut- und Muskelnaht. Man benutzt dazu die Knopf-, die Zapfen-, und die umschlungene Naht.

2) Die (obsolete) Flechsennaht.

3) Die Arterien-Naht. Nachdem Tresling und Jones beobachtet hatten, dafs kleine Arterien-Wunden ohne Verschliefsung des Lumens der Arterie vernarben, nahm Lembert das alte Galenische Verfahren der blutigen Vereinigung wieder auf. Er sticht durch die Wundränder eine feine, gerade Nadel, und umwickelt sie in ⬭ Form.

4) Die Tarsorrhaphie, zur Verkleinerung einer zu weit nach aufsen sich erstreckenden Spaltung der Augenlider (v. Walther).

5) Die Hasenschartnaht, s. Operation der Hasenscharte.

6) Die Gaumennaht, Uranorraphie, s. diese.

7) Die Bauchnaht, Gastrorrhaphie, s. unter Laparotomie.

8) Die Darmnath, Enterrhoraphie, s. unter Laparoenterotomie.

9) Die Naht der Blasenscheiden-Fistel (Nägele), s. unter *Op. fistulae urethrae et vesicae urinariae.*

10) Die Naht des Dammrisses (Dieffenbach), s. unter *Operatio ad sanandam rupturam perinaei.*

XXII.

Operatio fistularum (Operation der Hohlgeschwüre).

Die Heilung der Fisteln wird entweder durch adhäsive Entzündung der Wandungen, oder durch Umwandlung in eine offene Eiterfläche und durch Cicatrisation dieser bewirkt. Die Hervorbringung dieser Bedingungen zur Heilung auf operativem Wege ist

angezeigt:

1) bei Fisteln, deren Richtung und Ausbreitung den Abfluſs des Secretes hindert; 2) bei einem solchen Grade von Torpor in den Fistelwandungen, daſs durch pharmaceutische Mittel die nöthige Entzündung in ihnen nicht hervorgerufen werden kann. In dieser Kategorie stehen alle alten, mit einer Schleim-Membran sich umkleidenden, und die callösen Fisteln; 3) wenn ein absolut oder relativ äuſserer Körper, der, im Grunde des Geschwürs sitzend, dieses unterhält, nur auf operativem Wege entfernt werden kann.

Contraindicirt

ist sie, so lange eine Dyscrasie als Grund der Fortdauer des Hohlgeschwüres zu betrachten ist; 2) sobald das Geschwür mit einem andern bedeutendern Leiden alternirt, wie z. B. die *Fistula ani* mit *Phthisis pulmonum*.

Methoden.

I. Operations-Verfahren, um entzündliche Adhäsion der Fistelwandung herbei zu führen. II. Operations-Verfahren, um Verheilung der Fistel durch Granulation möglich zu machen.

I. Verfahren, um entzündliche Adhäsion der Wandungen zu bewirken.

Es ist anzuwenden bei tiefgehenden oder solchen Fisteln, welche unter Theilen weggehen, die nicht ohne Gefahr gespalten werden dürfen, und wird ausgeführt: 1) durch Compression; 2) durch Injectionen; 3) durch Anwendung des Setaceums; 4) durch Gegenöffnung.

1) Heilung der Fisteln durch Compression.

Sie bleibt bei veralteten und callösen Fistelgängen unzureichend, und führt nur da zum Ziel, wo die Wände der Fistel in allen Punkten genau zusammengedrückt werden können, was nur bei einer festen Unterlage möglich ist. — Graduirte Longuetten, zusammengerollte Pflaster-Cylinder u. s. w. werden längs des Fistelganges aufgelegt und durch Expulsiv-Binden mit der Vorsicht befestigt, daſs der stärkste Druck auf den Grund der Fistel ausgeübt werde.

2. Heilung der Fisteln durch Injectionen.

Als zu injicirende Stoffe sind, nach dem Grade der Reizbarkeit in den Wandungen, bald schwächer, bald stärher wirkende auszuwählen. Man bedient sich der Sublimat- oder Höllen- oder Aetzstein-Auflösung, des *Liquor Ammonii caustici*, *Liquor Bellostii*, des siedenden Wassers (Rust) u. s. w. — Die Injections-Spritzen sind entwedern hölzern (von Nuſsbaum-, Buxbaumholz) oder von Metall (Zinn, Silber). Wird siedendes Wasser injicirt, so umwickelt man die Spitze der Spritze mit Leinwand oder Heftpflaster. — Nach Entfernung der Spritze läſst man bei zugehaltener Fistelmündung das Eingespritzte eine Zeit lang in der Fistel zurück, fängt das, bei mäſsigem Drucke auf den Gang Ausflieſsende in Charpie auf, und legt einen locker comprimirenden Verband an. —

Reichte die erste Injection nicht hin, so wiederholt man das Verfahren in Intervallen.

3) Application des Setaceum.

Besonders bei Fisteln mit callösen, unempfindlichen Wandungen anwendbar. Vergl. *Applicatio Setacei.* Das Bellsche (aus einzelnen Fäden bestehende) Setaceum verdient zur Heilung von Fisteln den Vorzug. Unvollkommene Fisteln werden entweder durch eine vorläufige Operation (s. unten 4) Gegenöffnung) oder durch die Einführung der Setaceum-Nadel selbst in vollkommene verwandelt. — Täglich zieht man einen oder einige Fäden aus. Nach Entfernung des letzten schliefst sich die Fistel.

4) Gegenöffnung des geschlossenen Grundes der Fistel.

Man beabsichtigt, dem Eiter dadurch freien Abflufs zu verschaffen, somit die Annäherung der Wandungen, und dadurch ihre Verwachsung zu befördern.

Operations-Bedarf.

1) Eine stark geknöpfte Sonde und ein Bistouri, oder 2) ein Troikar (Raes's, Bell's, Weinhold's, Langenbeck's, letzterer an der Spitze zweischneidig, geöhrt), oder 3) (bei geraden Fisteln) eine Setaceum-Nadel; 4) Blutstillungs-Apparat; 5) Wasser, Schwamm, u. s. w.

Operation.

a) Eröffnung des Fistelgrundes von aufsen nach innen. Bei oberflächlichen, oder wenigstens nicht gar zu tief gehenden, Fisteln bringe man die geknöpfte Sonde bis zum Grunde der Fistel ein, drücke sie daselbst an, so dafs sie die Haut hügelartig erhebt und fühlbar wird, und schneide mit dem Bistouri möglichst nach der Längen-Axe des Körpers auf dem Sondenknopfe

ein. — Bei tief gehenden Fisteln bezeichne man sich nach der Richtung der eingeführten Sonde genau die Stelle, wo der Fistelgrund liegt, und schneide dahin ein, auch ohne den Sondenknopf zu fühlen.

b) Eröffnung des Fistelgrundes von innen nach aufsen. Man führe den Troikar mit zurückgezogenem Stilet oder eine, in einer Scheide verborgene Lanze (ein Pharyngotom) bis zum Grunde der Fistel ein, und stofse das Troikar-Stilet oder die Lanze durch die Decken. Etwanige Blutung werde gestillt. Der durchfliefsende Eiter hindert die Wiederverwachsung.

II. Die Heilung der Fistel durch Granulation zu bewirken.

Der Grund der Fistel ist für diesen Zweck blofs zu legen. Dies geschieht 1) durch Dilatation der äufsern Fistelöffnung; 2) durch Spaltung der äufsern Fistelwand.

1) Dilatation der äufsern Fistelöffnung.

Sie ist anzuwenden bei incompleten und auch bei solchen completen Fisteln, deren zweite Mündung noch nicht zu Tage gelegt ist, besonders bei tief zwischen Muskeln eindringenden Fistelgängen.

a) Unblutige Dilatation. Man bewirkt sie durch Quellemeifsel, Darmsaiten, am sichersten aber durch Prefsschwamm. (S. *Chirurgie.*)

b) Blutige Dilatation. Sie geschieht so, dafs man mittelst eines schmalen, mit der Spitze möglichst tief in die Fistel eingeführten Messers nach einer oder nach zwei entgegengesetzten Richtungen hin die Weichtheile so spaltet, dafs die Fistel in ein flaches, kegelförmiges Geschwür umgewandelt wird. — Der Schnitt oder die Schnitte müssen im Allgemeinen möglichst die Richtung der Längenaxe des Körpers oder des Gliedes erhalten.

2) Spaltung der äufsern Fistelwand.

a) Unblutige: Unterbindung. Sie anzuwenden, mufs die Fistel eine complete sein, und eine incomplete deshalb erst dazu gemacht werden (s. I. 4.). Der Unterbindungsfaden (über das Material dazu vergl. Unterbindung der Polypen) wird, wenn er zureichend steif ist, für sich, sonst aber mittelst einer geöhrten, stumpfen Nadel, oder mit dem die Gegenöffnung von innen nach aufsen bewirkenden Troikar, durch den Kanal geführt, beide Enden mäfsig stark angezogen, in eine Schleife geknüpft, oder in ein Unterbindungswerkzeug (s. Operation der Polypen) gelegt. Täglich wird die Schlinge von Neuem in dem Grade angezogen, dafs dadurch zwar kein lebhafter Schmerz, doch aber eine, die Constriction andeutende Empfindung verursacht wird. Hinter dem Faden her pflegt das Geschwür durch gesunde Granulation zu heilen, mit vollendeter Durchschneidung auch die Eiterabsonderung aufzuhören, und die Heilung, selbst in den nicht unterbundenen Nebengängen, bewirkt zu werden.

b) Durchschneidung der äufsern Fistelwand nach ihrer ganzen Länge; im Ganzen nur bei flachen Fisteln anwendbar, unausführbar bei solchen, die gerade in die Tiefe oder unter beträchtliche Blutgefäfse, Nerven, Flechsen u. s. w. dringen.

Operations-Bedarf.

1) Eine Hohlsonde und ein geradschneidiges Bistouri, oder 2) ein sog. Fistel-Messer (Pott, Savigny); 3) eine Scheere, deren eine Spitze geknöpft ist; 4) Blutstillungs-Apparat; 5) Verbandmittel.

Operation.

a) Mit dem Messer. Bei kurzen, completen Fisteln führt man die Hohlsonde unter der Fisteldecke durch, hebt die Sonde, schiebt auf derselben das gerad-

schneidige Bistouri mit gegen die Fisteldecke gerichteter Schneide fort, und spaltet damit zugleich die Fistelwandung; — oder man führt das flach gehaltene, geknöpfte Pottsche Bistouri auf dem Finger, oder auch das Savignysche Fistel-Messer ohne weitere Leitung durch die Fistel und spaltet deren Decke, indem man die Schneide des Messers der Fisteldecke zukehrt, diese mit der Spitze durchsticht, und das Messer zurückzieht. — Bei kurzen, incompleten, nicht zu tief liegenden Fisteln bedient man sich der bis zum Grunde der Fistel eingeführten Hohlsonde und des geraden Bistouris, oder eines gekrümmten, ungeknöpften, (Pottschen, Savignyschen) frei, oder auf dem Finger flach eingeführten Fistel-Messers, dessen Spitze man im Grunde durchstöfst. Längere, complete oder incomplete Fisteln werden mit dem geraden Bistouri auf der Hohlsonde oder auf dem Finger gespalten.

b) Mit der Scheere. Sie wird mit Vortheil bei allen denjenigen Fisteln angewandt, deren äufsere Wandung nur dünn ist. Das geknöpfte Scheerenblatt wird in die Fistel möglichst weit eingeführt, und die Spaltung der Wand mit einem oder mehreren Schnitten vollbracht.

Die bei tiefer gehenden Fisteln zuweilen eintretende beträchtliche Blutung wird gestillt, und der nöthige Verband angelegt.

Einzelne Arten der Fisteln erfordern noch besondere Berücksichtigungen, und sie werden deshalb speciell aufgeführt werden. Dahin gehören die Thränen-, Speichel-, Koth-, Mastdarm- und Urin-Fisteln.

XXIII.

Erweiterung und Gegenöffnung der Wunden.

Die Erweiterung der Schuſswunden galt im Mittelalter, eben so wie die Scarification derselben, als unerläſslich, da man sie für vergiftet hielt. Später erkannte man diesen Irrthum zwar; da indessen an seiner Stelle die Besorgniſs vor Bildung von Fisteln eintrat, so dilatirte man fortwährend Schuſs- und Stichwunden oft mit zu grausamer Hand. Hunter's Werk über die Schuſswunden steckte dem rücksichtslosen Schneiden endlich Gränzen, und man suchte seitdem die Indicationen für dies blutige Verfahren genauer zu bestimmen. Die Erweiterung ist

indicirt:

1) bei Schuſs-, Stich- und anderen Wunden, bei welchen fremde Körper mit eingedrungen sind, deren Entfernung aber wegen Engheit der Wunde unmöglich ist. Dergleichen Körper sind: Kugeln, Degenspitzen, Splitter, Stücke von Kleidungsstücken u. s. w.; 2) bei allen Wunden, bei welchen tief gelegene Gefäſse verletzt wurden, welche die Unterbindung nothwendig machen, bei denen aber diese ohne Dilatation der Wunde, wie namentlich bei Schuſs- und Stichwunden, nicht ausführbar ist; 3) bei engen Wunden in Höhlenwandungen mit gleichzeitiger Verletzung von Flüssigkeits-Behältern, deren Fluidum in die Höhle, nicht aber frei nach auſsen abflieſst, z. B. bei penetrirenden Bauchwunden mit Verletzung des Darmes, der Urinblase u. s. w.; 4) bei Wunden, durch welche Eingeweide prolabirten, und in welchen diese ohne Möglichkeit der Reposition eingeklemmt worden; 5) bei eiternden Wunden, bei welchen das Wund-Secretum nicht

abfliefsen kann; 6) bei alten Wunden, die sich in Fistelgeschwüre verwandelt haben (s. *Operatio fistularum*); 7) bei allen Verwundungen der Schädeldecken, wo eine Verletzung des Knochens vermuthet, oder als vorhanden erkannt wird; 8) bei Wunden, welche sehnige Ausbreitungen betreffen, und bei welchen Entzündung und beträchtliche Spannung vorhanden ist.

Operations-Bedarf.

S. *Op. Fistularum*, Gegenöffnung, Dilatation und Spaltung I. 4) und II. 1) 2).

Operation.

Sie wird auf dieselbe Weise verrichtet, wie die Gegenöffnung, Dilatation und Spaltung der Fisteln, auf welche zur Vermeidung von Wiederholungen verwiesen wird. Doch sind einige Besonderheiten zu erwähnen.

Schufswunden, die ein Glied ganz durchdringen, verwandelt man, wenn man nicht die Heilung *per primam intentionem* zu versuchen gesonnen ist, durch Dilatation beider Oeffnungen in zwei, einen Kegeldurchschnitt darstellende Wunden, deren Spitzen in der Mitte des Kanals zusammenstofsen. — Drang die Kugel ein, ohne wieder zu Tage zu kommen, und ist sie an irgend einem der entgegengesetzten Punkte durchzufühlen, so fixirt man sie möglichst, und schneidet unmittelbar auf ihr eine Gegenöffnung. Ist die Kugel schon wieder entfernt, der Schufskanal aber tief, findet in ihr Eiter- oder Blutanhäufung statt, und ist sein Grund nicht mehr von vielen Weichtheilen bedeckt, so macht man, wie bei den Fisteln, die Gegenöffnung.

Wenn eine Wunde wegen Spannung aponeurotischer Ausbreitungen dilatirt wird, so macht man gern einen Kreuzschnitt, z. B. in der *Galea capitis*, in der *Fascia aponeurotica femoris*. Wo es nöthig ist, nimmt man nicht Anstand, selbst Muskeln zu durchschneiden.

Sind Sehnen, Nerven und Blutgefäfse durch Verwundung nur theilweise verletzt, so durchschneidet man sie ganz.

Nachbehandlung.

Soll durch die Wunde ein Secret abfliefsen, so legt man in ihren untern Winkel ein Leinwandstreifchen oder ein Röhrchen ein. — Ist kein fremder Körper vorhanden, keine Quetschung zugegen, so heilt man dilatirte Wunden durch schnelle Vereinigung, im entgegengesetzten Falle durch Suppuration.

XXIV.

Extractio corporum alienorum (Herausziehen fremder Körper).

Fremde Körper dringen entweder in normale Höhlen und Kanäle des Organismus, oder in das Gefüge der Organe selbst. Im letztern Falle sind sie jedesmal mit Verwundung verbunden. Ihre Entfernung ist unter allen Umständen wünschenswerth, und in den meisten Fällen ausführbar, zuweilen aber, ohne gröfsere Gefahr, als ihr Zurückbleiben bewirken würde, herbeizuführen, unmöglich, und in diesen Fällen zu unterlassen. Wiewohl das Verfahren dazu nicht immer akiurgisch, in das Organische selbst eingreifend ist, so scheint es doch nicht unpassend, dasselbe hier vollständig mit aufzunehmen.

A. Verfahren zur Entfernung von Körpern, die in das Gefüge des Körpers selbst eingedrungen sind.

Operations-Bedarf und Verfahren.

Durch den Instinkt wird die kunstlose Ausziehung mit den Fingern gelehrt. Kleinere fremde Körper zieht

man mit der Pincette, etwas gröfsere, und solche, die zugleich fester sitzen, mit der Kornzange heraus. Drangen sie tiefer ein, und bildeten sie Wundgänge, wie z. B. Kugeln, so sucht man sie mittelst längerer Zangen, der sogenannten Kugelzangen und Kugelzieher, heraus zu befördern. Aufserdem bedient man sich der Löffel, der löffelartigen Hebel, *Curette*, der Bohrer. — (Hans von Gersdorf gab einen guten Kugelbohrer und einige schnabelförmige Kugelzieher an. — Maggi brauchte Haken und kleine, zerlegbare Löffelzangen, indem er die zu seiner Zeit üblichen, bei Paré beschriebenen, grofsen, gezähnten Schnabelzangen, *Forceps anserina*, *concava*, *dentata*, *Rostrum corvinum*, *olorinum*, *lacertinum etc. etc.*, verwarf. Guillemau's *Cuillière percée*. Das von Andreas a Cruce beschriebene *Organon ramificatum*, eine Röhre, aus welcher eine Schraubenbewegung 4 stählerne Spitzen vortreibt, welche die Kugel fassen. Heister's, Douglas's, Garengeot's, Ranby's Kugelzangen und Zieher. Percy's *Tribulcon*, d. h. dreifacher Kugelzieher, vereinigt die Zange, den Löffel und den Bohrer.) — Unter den einfachen Kugelzangen sind diejenigen am brauchbarsten, welche in Form einer etwas vergröfserten Kornzange construirt sind, deren Blätter am Ende in runde, einen halben Zoll im Durchmesser haltende Löffel ausgehen, deren innere Fläche schwach gezähnt ist. — Unter den Kugelziehern scheint der vor Kurzem von Blacket angegebene beachtenswerth. Er besteht aus einem Löffel, über welchem eine Feder vorgeschoben werden kann, die sich um die Kugel legt, und sie im Löffel festhält.

Selten ist die Wundöffnung, durch welche eine Kugel, oder ein Stück einer gesprengten Granate u. dgl. eindrang, zur Extraction derselben weit genug, und der Wundkanal mufs durch die Dilatation mit dem Messer (siehe *Dilatatio vulnerum*) in eine conische Wunde umgewandelt werden. Noch häufiger ist bei grofser Entfernung der Kugel von der Schufsöffnung eine Gegen-

öffnung erforderlich. Behufs der Extraction führt man die Kugelzange geschlossen in den Wundkanal, bis sie gegen die Kugel stöfst; dann öffnet man sie, schiebt sie noch weiter vor, und sucht durch Schliefsen der Zangenblätter die Kugel zu fassen. Folgt die Kugel nicht dem Zuge, so hat man mit ihr Organtheile gefafst, oder der Kanal ist zu eng. Im ersten Fall, der sich durch ein eigenthümliches, elastisches Resistiren zu erkennen giebt, läfst man die Kugel los, und sucht sie isolirt zu fassen; im zweiten dilatire man die Wunde, wo möglich, ohne die Kugel los zu lassen. (Guy de Chauliac's Kugelzieher, welcher in den Zangenarmen verborgene Messer hat, die auf einen Druck auf den Griff vortreten.) — Kugeln, welche sich in oder zwischen Knochen eingekeilt haben, sucht man durch Haken, Gabel oder Bohrer heraus zu heben. Sind diese Instrumente unzureichend, so umsägt man die Kugel mit einer Trepan-Krone (ohne Pyramide und Tirefond), oder mit einer *Serra versatilis*, oder man macht die Resection eines Knochentheiles. Bleierne Kugeln lassen sich durch Quecksilber, das man durch eine gebohrte Oeffnung in sie mittelst eines Trichters, einleitet, in ein leicht zu entfernendes Amalgam umwandeln. — Drang der fremde Körper in die Schädel-, Brust- oder Unterleibs-Höhle ein, so entzieht er sich nicht selten der Hand des Chirurgen. Drang er in die Blase oder in Gelenke ein, so ist die Lithotomie oder die Amputation vorzunehmen.

In den Körper eingedrungene Pfeile ohne Widerhaken retrahirt man. Haben sie Widerhaken, so sucht man entweder eine Gegenöffnung, und zieht sie durch das Glied durch, oder man dilatirt die Wunde, welche sie verursacht haben, mit dem Messer, und retrahirt den Pfeil. (Celsus's Yförmiges Instrument, die Wundränder auseinander zu sperren. Paul's von Aegina Atractos, der den Pfeil nach Art einer Armbrust aus der Wunde heraus schnellte.)

Zuweilen geschieht es, dafs die eingedrungenen Körper, als

als Kugeln, Pfeile, Degenspitzen, Splitter u. s. w., die Mündungen verwundeter Gefäfse verschliefsen, und dafs gleich nach ihrer Ausziehung sehr heftige Blutung eintritt. Es ist deshalb sehr räthlich, die Ausziehung nicht eher vorzunehmen, als bis man den Blutstillungs-Apparat in der Nähe hat.

Kleine Metallsplitter, welche namentlich bei Metallarbeitern häufig in's Auge fliegen, sich in oder selbst unter der Conjunctiva festsetzen, machen eine kleine Incision in die Conjunctiva mittelst der zweischneidigen Staarnadel nöthig. Himly bedient sich auch einer flachen, hakenförmig gekrümmten Sonde. — Eingebrannte Pulverkörner, wenn sie vereinzelt sind, hebelt man mit einem spitzen Instrument heraus. Bilden sie verbrannte Flächen, so überläfst man ihre Aussonderung der Natur. — Weiche fremde Körper, namentlich Stücke von Kleidungsstücken, welche in Schufskanäle eingedrungen sind, extrahirt man mit den sogenannten Schraubensonden.

Drangen Gifte, namentlich animalische, wie das Hundswuth-, Schlangen-Gift durch Bifswunden ein, so gilt es hauptsächlich, die Zerstörung derselben durch Caustica, besonders durch Chlor, *Kali causticum* und das Glüheisen, so wie die Unterhaltung einer langdauernden Secretion durch Canthariden-Pulver. — Wenn eine längst verheilte Wunde vom Bifs eines tollen Hundes sich wieder entzündet, und die Erscheinungen der Hydrophobie, oder die Vorboten derselben eintreten, so ist es gerathen, die alte Narbe gänzlich auszuschneiden. — Das Aussaugen der Schlangenbifs-Wunden ist von zärtlichen Müttern ohne Nachtheil für sie und mit Nutzen für ihre gebissenen Kinder vorgenommen worden. — Die glückliche Anwendung der trockenen Schröpfköpfe bei vergifteten Wunden verbürgt Barry (s. oben Seite 90).

B. Ausziehung von fremden, ohne Verwundung in Höhlen eingedrungenen Körpern.

In das Auge gefallene Körper, Insekten, Späne u. s. w., werden, wenn sie nicht durch vermehrten Thränenfluſs in den Thränensee geführt und ausgespült werden, am besten und schnellsten durch Umstülpung der Augenlider, mittelst des Zipfels eines feinen Tuches, entfernt. Sind es chemisch wirkende Potenzen, so ist ihre besondere Natur zu berücksichtigen, und namentlich bei eingefallenem ungelöschten Kalk das Ausspülen mit Wasser zu unterlassen. In diesem Falle sucht man den Stoff zunächst durch eingetröpfeltes Oel einzuhüllen, und dann durch Wischen zu entfernen.

In die Nase gedrungene Körper verbergen sich oft so, daſs sie unerreichbar sind. So abgebrochene, in die Stirn-, Keilbeins-, Siebbeins-Höhlen dringende Pfeifenspitzen. In den Nasengängen liegende Körper können durch Niesen ausgestoſsen, oder durch Sonden u. s. w. nach den Choanen geschoben werden. Wenn groſse Erbsen, Bohnen u. s. w., in die Nase gelangt, aufquellen, und durch das Nasenloch nicht wieder entfernbar sind, so hat man die Extraction mit der Pincette und mit eigenen feinen Zangen zu versuchen; meistentheils ist dies indessen, wie auch die Anwendung von Hebeln, Bohrern, unzulänglich, und man muſs den Körper in der Nase zerstückeln. — Erlaubt der Körper, z. B. eine mit Gewalt in die Nase gezwängte Elfenbein- oder Metallkugel, ein Knopf u. dgl., die Zerstückelung nicht, so bleibt Nichts als die Spaltung des Nasenflügels übrig.

In die Ohren gedrungene Körper. Lebende Insekten, Flöhe u. dgl., die durch Reizung des Trommelfelles leicht *Otitis* bewirken können, läſst man in eingebrachte Baumwolle kriechen, und entfernt sie damit. Gelingt dies nicht, so füllt man den Gehörgang (des auf der

andern Seite liegenden Menschen) mit Oel, in welchem das Insekt sogleich aufzusteigen pflegt. — Andere fremde Körper sucht man mit Hebeln oder Zangen zu entfernen. Als Regel gilt dabei Folgendes: wenn das zu benutzende Instrument einarmig ist, z. B. Löffel, Spatel u. s. w., so mufs es längs der untern Wand eingeführt werden, weil es bei der gröfsern Länge dieser Wand tiefer eingebracht werden kann, ohne aufgehalten zu werden. Ist es aber zweiarmig, so mufs die eine Branche ober-, die andere unterhalb eingebracht werden, weil der verticale Durchmesser des Gehörganges gröfser ist als der Queerdurchmesser.

Die Weite der Mundhöhle hindert das Steckenbleiben von Körpern, oder erlaubt wenigstens leicht die Extraction. Dagegen bleiben häufig fremde Körper im Pharynx und Oesophagus stecken. Dies sind entweder Stoffe, die ohne Nachtheil hinunter gestofsen werden dürfen, z. B. Fleischstücken, hart gesottene, geschälte Eier, Früchte, Knochen u. dgl., oder solche, deren Hinunterstofsen nachtheilig sein würde, und die defshalb heraus befördert werden müssen, z. B. Geldstücke, besonders Kupfermünzen, giftige Substanzen. — Das Hinunterstofsen bewirkt man durch die sog. Schlundstofser oder Schlundräumer. Willis scheint zuerst den Fischbeinstab mit einem Schwamm am Ende empfohlen zu haben, der sich in Heister's, Heuermann's, Petit's und Eckholdt's Instrumenten wiederfindet, die eben so zum Hinunterstofsen, als zum Ausziehen fremder Körper angewandt werden können. — Die Extraction kann mit den gewöhnlichen Schlundräumern bewirkt werden, wenn es gelingt, neben dem fremden Körper vorbei, mit dem Knopf (von Schwamm u. s. w.) unterhalb desselben zu gelangen, und im Zurückziehen ihn zu heben. Aufserdem hat man dazu folgende Werkzeuge:

1) Schlundzangen, von Bell (Brambilla), mit horizontal auf einander liegenden Löffeln, deren oberer

über den unteren vorgreift; — von Eckholdt, 4 Löffel, die, wenn ihre gegen einander federnden Stiele durch eine auf ihnen schiebbare Röhre genähert sind, einen runden Knopf bilden; — ferner die gewöhnliche gröſsere und kleinere Zange von Eckholdt. Ohle veränderte die Bell-sche Zange dahin, daſs er zwei Zangen von ihrer Form machen lieſs, deren eine mit horizontal, die andere mit vertikal einander anliegenden Löffeln construirt ist: jene für queer, diese für longitudinell sitzende Körper. Diese beiden Zangen verdienen unter allen die meiste Empfehlung. — Die sog. Schlundschieber bei Brambilla und von Knauer sind Zangen mit horizontal auf einander liegenden Branchen, deren obere zum Oeffnen des Instruments vorgeschoben wird.

2) Schlundhaken; von Savigny, ein Fischbeinstab mit einem mit Kalbsleder überzogenen Haken, — von Eckholdt, durch einen umgebogenen, feststehenden Ring gebildet, v. Graefe, an jeder Seite einen Ring habend, — beide besonders zum Herausziehen von Münzen passend. Hieran schlieſsen sich: Eckholdt's Schlundknopf, dessen Schlundsack, Schlundkorb und Schlundschirm, — sämmtlich auſser Gebrauch.

3) Die Schnurenschlinge oder das Repoussoir von Ollenroth. S. Benedict v. d. Verb. u. Werkz. S. 324.

Die Anwendung dieser Instrumente erfordert weniger Kunst als Vorsicht, damit der Schlund nicht mitgefaſst und zerrissen werde. — Die Fischbeinstäbe müssen jedesmal die dem Individuum anpassende Krümmung erhalten. Sie biegen sich leicht am Lichte. — Alle in den Schlund und Oesophagus einzuführenden Instrumente führe man schnell über die Zungenwurzel und durch den Gaumen weg, weil sonst Vomiturition entsteht. — Selten gelingt die Extraction beim ersten Versuche. Bleiben die Versuche dazu ohne Erfolg, so ist Erbrechen hervor zu rufen. Kann das Emeticum nicht durch den Oesophagus beigebracht werden, so wird die Infusion gemacht. Ver-

fehlen die angegebenen Verfahrungsweisen ihren Zweck, so ist die Oesophagotomie als letztes Mittel zu unternehmen.

In den Kehlkopf und die Luftröhre gedrungene Körper. S. *Laryngotomia et Tracheotomia.*

Selbst aus dem Magen hat man neuerdings verschluckte Giftstoffe wieder extrahirt. Die Engländer Inkes und Bush streiten um die Ehre der Erfindung der dazu angewandten Saugspritze, deren langes, elastisches Rohr, unten mit mehrfach durchlöchertem Knopfe versehen, durch den Oesophagus in den Magen hinabgeführt wird. Reed's und Ward's Apparate scheinen sehr ähnlich zu sein. Ist die Spritze durch Heraufziehen des Stempels mit den Contentis des Magens gefüllt, so entleert sie beim Zurückschieben des Stempels ihr Contentum durch eine Ableitungsröhre, und kann durch wiederholtes Aufziehen des Stempels wiederholentlich gefüllt werden.

Recht sinnreich ist das von Dr. Brite angewandte Verfahren, einen verschluckten Angelhaken, ohne Verletzung des Magenmundes und des Oesophagus, wieder heraus zu ziehen. Er bohrte ein Loch durch eine Büchsenkugel, streifte sie auf die noch am Angelhaken befestigte, und zum Munde heraushängende Schnur, schob die Kugel in den Rachen, und liefs sie verschlucken. Sodann zog er die Schnur an. Dadurch wurde der Angelhaken gegen die Kugel gezogen, und die Spitze des erstern von der letztern so gedeckt, dafs der Haken sich ohne Schwierigkeit ausziehen liefs.

Verschluckte Blutegel tödtet man durch Trinken von Salzwasser, und entleert sie durch Emetica. Drangen dergleichen in den After, so applicirt man Salz-Klystiere.

Andere in den After gedrungene fremde Körper extrahirt man mit Zangen. Sind sie nicht mehr zu fassen, durch Laxantia nicht zu entleeren, und durch die Bauchwandungen fühlbar, so mufs die Laparo-Enterotomie gemacht werden.

In der **Urethra** befindliche Körper werden am besten mit **Hunter's** zweiarmiger Röhren-Pincette gefafst. Gelingt dies nicht, so ist die Urethrotomie vorzunehmen. — In die **Harnblase** gedrungene Körper erfordern die Cystotomie.

Bei Instrumental-Entbindungen können Werkzeuge im **Uterus** abbrechen. Diese müssen mit der Hand wieder entwickelt werden.

XXV.

Dissectio nervorum (Durchschneidung der Nerven bei Neuralgieen).

Was sich in früheren Schriften über diesen Gegenstand vorfindet, bezieht sich hauptsächlich nur auf die Durchschneidung der Nervenzweige beim Gesichtsschmerz, welche von **Albin** zuerst in Anregung gebracht worden war. Nach und nach dehnte man sie auch auf andere Nervenzweige des Körpers aus. **Haighton** und **v. Klein** gaben für die Durchschneidung der Gesichtsnerven besonders genaue Bestimmungen.

Zweck.

Aufhebung des Schmerzes durch Durchschneidung derjenigen Nervenzweige, welche seine Träger sind.

Indication.

Jeder heftige, anhaltend fortdauernde oder periodisch wiederkehrende Schmerz in einem, dem Messer zugängigen Nervenaste, oder in mehreren Nervenzweigen, sobald dieser Schmerz einer andern Behandlungsweise nicht weicht.

Contraindication.

Neuralgieen gröfserer Stämme und solcher Nerven, die als einzige Nerven zu edeln Organen gehen, deren Function nicht entbehrt werden kann.

Der Erfolg bleibt trotz des eingreifenden Verfahrens besonders an denjenigen Theilen sehr zweifelhaft, an welchen vielfache Nervenverbindungen stattfinden. v. Klein verband defshalb damit die Anwendung des glühenden Eisens.

Operations-Bedarf.

1) Ein gerad- und convex-schneidiges Bistouri; eine Gaumen-Lancette (Lizars); 2) Blutstillungs-Apparat; 3) Klein's stumpf-spitzes, rundes Glüheisen, von der Stärke eines Federkiels; 4) Verbandmittel, als: Charpie, Pflasterstreifen, eine Compresse, eine dem Theile, an welchem operirt wird, entsprechende Binde.

Bestimmung des Ortes zur Durchschneidung und Operation selbst.

1. Bei Neuralgieen im Gesicht.

a) *Neuralgia frontalis.* Der *N. supraorbitalis* und seine Verzweigungen sind hierbei die afficirten Theile. Der Nerve wird oberhalb des *Foramen supraorbitale* (die Beruhigung, die dem Druck an einem bestimmten Orte zuweilen folgt, bestimmt die Stelle genau), durch einen Queerschnitt, der die Weichtheile bis auf den Knochen trennt, durchschnitten, in die Wunde Charpie gelegt, und dieselbe durch Eiterung und Granulation geheilt.

b) *Neuralgia infraorbitalis*, Fothergillscher Gesichtsschmerz. Der Schmerz breitet sich über die Nasenflügel, die Gegend unter dem Auge, die Oberlippe, zuweilen über die ganze Backe und alle Zähne des Oberkiefers aus. — Haighton bestimmt den zu machenden

Schnitt genau. Der Einstich werde mit einem spitzen Messer in gerader Linie über dem Augenzahn $\frac{1}{2}''$ unter dem *Margo infraorbitalis* und $\frac{7}{8}''$ vom innern Augenwinkel angefangen, und $\frac{3}{4}''$ weit nach aufsen und unten gegen den Jochfortsatz des Oberkiefers fortgeführt. Damit nicht einzelne Nervenfasern undurchschnitten bleiben, wende man ein recht scharf-spitzes Messer an, und führe den Schnitt unter festem Aufdrücken der Messerspitze gegen den rauhen Knochen.

c) *Neuralgia mentalis.* Der Schmerz verbreitet sich von der Stelle unter dem zweiten Backzahn des Unterkiefers über diesen und die Zähne nach dem Ohr und Auge. Man trennt die Haut des Mundes und das Zahnfleisch unter dem zweiten Backzahn los, und führt den bis auf den Knochen dringenden Schnitt in gerader Richtung vom zweiten Backzahn zu der Basis des Unterkiefers (nicht, wie Schreger angiebt, parallel mit den Rändern des Unterkiefers). — Auch kann man, und dies mit gröfserer Sicherheit des Erfolges, den Nerven, nach Lizars, bei seinem Eintritt in den *Canalis inframaxillaris* durchschneiden, indem man nahe am *Processus coronoideus* einen senkrechten Schnitt führt, und dann mit einer Gaumen-Lancette zwischen dem Fortsatz und dem *M. pterygoideus* scarificirt.

d) *Neuralgia a nervo faciali oriunda.* Sind es die mittleren Aeste des *N. facialis*, welche ursprünglich leiden, so verbreitet sich der Schmerz vom mittlern Theil der Speicheldrüsen aus schief aufwärts gegen den Nasenflügel und das untere Augenlid, und nach vorn gegen den Mundwinkel und die Oberlippe. Klein führte dabei den Schnitt von der Mitte der Nase bis zur Mitte der Wange, wobei der *Ramus facialis medius N. communicantis faciei* und der *Ramus infraorbitalis* vom *Maxillaris superior* durchschnitten werden. — Leiden gleichzeitig die unteren Aeste, der *Ramus facialis inferior* des *N. communic. faciei*, so erstreckt sich der Schmerz

auch gegen die Unterlippe, das Kinn, die Zähne und den Winkel des Unterkiefers. In diesem Falle machte Klein den Schnitt in die Wange durch den Kaumuskel bis an den Rand des Unterkiefers und gegen den Winkel desselben. Den Speichelgang suche man zu vermeiden. Die zerschnittene *A. maxillaris ext.* tamponirte Klein durch trockene Charpie und festen Verband. — Leiden primair nur die untern Aeste des *Nervus facialis*, und consecutiv der *Nervus infraorbitalis*, in welchem Falle der Schmerz vom Winkel des Unterkiefers schräg aufwärts zur Oberlippe, gegen das Ohr, die Nase und das Auge zu sich verbreitet, so fange, nach Klein, der Schnitt unter dem Speichelgange an, und verlaufe am Rande des *Masseter*, bis auf die innere Mundhaut dringend, zum untern Rande der *Mandibula*. — Die häufige Wiederkehr der Schmerzen nach den Durchschneidungen der Aeste des *N. facialis* bestimmte Klein, den Stamm dieses Nerven gleich bei seinem Austritt aus dem *Foramen stylomastoideum* auf folgende Weise zu zerstören: mit einem leicht gewölbten Bistouri, das er unter dem stark aufwärts gezogenen Ohrläppchen einstiefs, machte er am vordern Rande des *Processus mastoideus* bis an das Ende desselben einen tiefen Einschnitt. Sodann machte er vom Anfange des ersten Schnittes einen Queerschnitt unter dem Ohrläppchen, dieses lostrennend bis an die *Art. temporalis*, die er vermied. Den auf diese Weise entstandenen Lappen trennte er tief bis an den hintern Rand des *Processus styloideus*, der ganzen Länge dieses folgend, wobei er zugleich mit der Spitze des Messers tief nach oben und hinten drang, und den Schnitt bis hinter den Zitzenfortsatz bis auf den Knochen verlängerte. Wiewohl durch dies Verfahren der Nerve schon durchschnitten sein konnte, so führte er doch noch ein glühendes, stumpf-rundes Eisen von der Dicke eines Federkieles schief von unten nach oben und innen ein, drückte es fest und lange an die Gegend des *Foramen stylomastoideum*, und bewegte es nach verschiedenen Rich-

tungen, um die *A. occipitalis* zugleich zu brennen. Die noch blutende Wunde stopfte er mit Charpie aus, die in Eiweiſs getaucht und mit *Gummi arabicum* bestreut worden, bedeckte sie mit einer Compresse, und lieſs durch einen Gehülfen mehrere Stunden hindurch einen Druck anwenden. Der Erfolg war in zwei Fällen günstig. — Die Verletzung der *Carotis* hält Klein als auſser der Sphäre der Operation liegend. Auch die *Vena jugularis* liege von der Stelle der Durchschneidung entfernt, und im ungünstigen Falle ihrer Verletzung könne dieser durch einen angebrachten Druck begegnet werden. (!)

e) *Neuralgia a nervis temporalibus.* Schreger sah die Schlafgegend mit der Infraorbital-Gegend leiden. Hilft dabei die Durchschneidung der letztern nicht, so räth er, die *N. N. temporales* bis auf die Jochbrücke queer zu durchschneiden. Die klopfende *A. temporalis*, welche zwischen beiden *N. N. temporalibus* liegt, soll hierbei den Einstichspunkt bezeichnen. Ihre Verletzung lasse sich leicht vermeiden, wenn man über ihr die in eine Längenfalte aufgehobene Haut einschneidet, und sie selbst dann mit einer Sonde nach hinten rückt, wenn man den vorwärts liegenden Nervenzweig zerschneiden will. Incisionen bei *Neur. palati* blieben erfolglos.

2. *Neuralgia digitorum.*

Abernethy excidirte bei einem periodisch wiederkehrenden, sehr heftigen Schmerz am innern Rande des Ringfingers, der sich allen Armnerven mitgetheilt hatte, von dem primair leidenden Fingernerven am zweiten Gliede ein Stück von $\frac{1}{2}''$ Länge.

3. *Neuralgia plantaris*, *Pedionalgia.*

Sie hat ihren Sitz am äuſsern Rande des Plattfuſses in den Verzweigungen des *N. tibialis*, dessen Durchschneidung Schreger anräth. Petrini und Chelius ziehen das Brennen vor.

4. **Bei einer** *Neuralgia calcis*, **Fersenschmerz**, wurden, nach **Lentin**, tiefe Einschnitte in die Ferse gemacht, und lange in Eiterung gehalten.

5. (**Cullen** erwähnt auch die Durchschneidung der Nerven der Theile, von denen die *aura epileptica* aufsteigt.)

Ueble Ereignisse.

1) **Wiederkehr der Schmerzen**, leider der häufigste Fall. 2) **Heftige Blutung.**

XXVI.

Die Acupunctur.

Paulus machte dies Verfahren der Japanesen und Chinesen zuerst (zu Ende des 13ten Jahrhunderts) in Europa bekannt. **Martini**, **Bontius**, **ten Rhyne**, und besonders **Kaempfer** (1712) gaben ausführlichere Nachrichten davon. Später erwähnte man desselben zwar, doch widmete man ihm keine besondere Aufmerksamkeit. In der neuesten Zeit prüfte und empfahl es **Berlioz** (1816) in Frankreich von Neuem. Ihm folgten **Béclard**, **Haime**, **Demours**, **Bretonneau**, **Lacroix**, **Pelletan**, **Sarlandière**, **Cloquet** u. A., in England **Scott**, **Churchill**, **Finch**.

Bei den Japanesen und Chinesen macht die Acupunctur den vorzüglichsten Theil der Medicin aus, und die ärztliche **Kunst** besteht bei ihnen hauptsächlich in der genauen Kenntnifs der Stellen, an welchen bei bestimmten Krankheiten punctirt werden müsse. Die Lehrer die-

ser Kunst bedienen sich bei ihrem Unterrichte, welcher 5 bis 6 Jahre dauert, kleiner hölzerner Menschenbilder mit Löchern versehen, welche die Einstichspunkte andeuten. (Cf. v. Froriep's Notiz. XIII. S. 169.)

Indicationen.

Die Japanesen meinen, alle Krankheiten durch die Acupunctur heilen zu können. Europäische Aerzte haben sie in folgenden Krankheiten empfohlen: 1) bei Rheumatismus und Gicht; 2) bei Schmerzen in den Muskeln von körperlichen Anstrengungen; 3) bei nervösen Lokal-Affectionen, als bei Cephalaea, Schwindel, *Dolor faciei*, Amaurose, Cardialgie, Kolik, Ischias u. s. w.; 4) bei tonischen und klonischen Krämpfen. Finch heilte mittelst der Acupunctur durch den *Masseter* Trismus; 5) bei Contusionen und Ecchymosen; 6) bei *Tussis convulsiva*, *Haematemesis periodica*, *Ophthalmia chronica*, *Luxatio spontanea*, *Anasarca*. (7. Bei Syncope ist die Punctur des Herzens in Vorschlag gebracht worden, nachdem sie bei Thieren mit Glück versucht worden [Carraro]; sie bei Menschen anzuwenden, hat bisher Niemand gewagt.)

Contraindicationen.

Man führt Entzündung und Congestion als solche auf.

Zeit.

Die Verdauung soll beendigt sein, der Kranke sich im Zustande der Nüchternheit, und in geistiger und Gemüthsruhe befinden; auch sollen weder Schweiſse vorhanden, noch groſse Anstrengungen vorhergegangen sein.

Ort.

Im Allgemeinen soll die Acupunctur an dem leidenden Theile selbst, oder ihm nahe, angewandt, die Nervenstämme aber, so wie auch gröſsere Arterien und Venen

vermieden werden. — Wechseln bei der wegen Schmerzen angewandten Acupunctur diese den Ort, so soll man sie verfolgen. — Dringt aus der Stichstelle Blut, so ist die Operation nutzlos, und an einer andern Stelle zu unternehmen.

Instrumente.

Die Japanesen und Chinesen bereiten die zur Operation erforderlichen Nadeln aus reinem Golde oder Silber, und wissen diese Metalle durch besondere geheime Künste zu härten. Nach ten Rhyne haben sie mit dem Griffe 3 bis 4 Zoll Länge. Berlioz und Churchill bedienen sich 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll langer, stählerner Nadeln. Desmours Nadel ist 3 Zoll lang. Haime's biegsame Nadeln von Eisen sind nur an der Spitze gehärtet. Sarlandière braucht Nadeln von Platina, etwa 2 Zoll lang, und ein eigenes Führungsröhrchen.

Operation.

Die Japanesen schlagen die Nadel in kleinen Schlägen mit einem hölzernen Hammer ein. Bei uns geschieht die Anwendung auf folgende Art: man fafst die Nadel mit dem Daumen und Zeigefinger, setzt sie (Sarlandière in seinem Führungsröhrchen) senkrecht auf die Haut, und stöfst sie drehend $1\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll tief in den kranken Theil ein, läfst sie 5 bis 6 Minuten liegen, und zieht sie dann wieder drehend aus. Es wird entweder nur Ein Stich, oder mehrere in gleicher Entfernung von einander, gemacht. Nur der Stich durch die Haut ist schmerzhaft.

Die Electropunctur

ist ein zuerst von den Franzosen als sehr wirksam gerühmtes Verfahren, welches darin besteht, dafs man die eingestochenen, mit einem Oehr versehenen Nadeln zur

Acupunctur durch einen Leiter mit einer Electrisir-Maschine verbindet, und das electrische Fluidum längs der Nadeln in die Tiefe auf krankhaft ergriffene Theile einwirken läfst. — Dr. König hat in neuester Zeit einige günstige Beobachtungen über die Wirkung des durch Nadeln in die Tiefe geleiteten galvanischen Fluidums bekannt gemacht. Es bewirkt nach ihm Contraction und dann Expansion, vermehrte Thätigkeit der Haut, es befördert die Urinabsonderung, regulirt die Gallenabsonderung, und wirkt wahrscheinlich auch chemisch auf die lymphatischen Feuchtigkeiten. Er hat es bei der Wassersucht, die der Gelenke mit eingeschlossen, bei kalten Geschwülsten aller Art, Gliedschwamm, Gicht, nervösem Hüftweh hülfreich gefunden. — Einige Versuche, welche ich bei Wassersucht und bei Gelenkschmerzen anstellte, gaben kein befriedigendes Resultat. Die Anwendung ist schmerzhaft; die Stichpunkte exulceriren nicht selten.

XXVII.

Infusio, Chirurgia (Medicina) infusoria (Einspritzung von Arzneistoffen in die Venen).

Der erste Versuch soll 1642 in Deutschland von dem Jäger des Rittmeister von Wahrendorff angestellt sein, der Hunden durch einen kleinen Hühnerknochen mit dem Munde Wein in die Venen spritzte, um sie berauscht zu machen, und auch kranken Hunden auf dieselbe Weise Arzneien beibrachte. Diese Versuche blieben indessen unbeachtet, und gewöhnlich wird Wren in Oxford, der die Infusion 1656 an einem grofsen Hunde vornahm, als der Urheber derselben genannt. An Menschen wurde sie verrichtet von Major, Elsholz, Schmidt, Purmann,

Khon, Capprezzo, Muzzuoli, Chilian, Köhler, Hemmann, Meckel, Garmann, Balck, Hunnius, Knopf, Ortel, Hufeland, Horn, v. Graefe, Percy, Laurent, Emmert, Meplain, Krähe, Magendie, Regnaudot, Hale u. v. A. — Unter denjenigen, welche durch Versuche an Thieren die Wirkungen der Infusion zu erforschen bemüht waren, sind Viborg, Hertwich, Orfila und Gaspard hervor zu heben. — Scheel sammelte die vereinzelten Versuche bis zum Jahre 1803; Dieffenbach lieferte die Fortsetzung bis zum Jahre 1827.

Wirkung.

Die infundirten Arzneistoffe kommen unmittelbar und ohne die mindeste vorgängige Assimilation mit der Blutmasse, und durch die Circulation mit dem Innersten der Organe in Berührung. Die ihnen eigenthümlichen Wirkungen treten deſshalb im Allgemeinen nicht nur viel stärker auf, sondern es entsteht auch durch die fremdartigen, der Assimilation ganz widerstrebenden Bestandtheile der infundirten Medicamente eine solche Aufregung des Körpers, daſs der Operation sehr heftige Unruhe, und nicht selten ein starker Fieberfrost nachfolgt, — Erscheinungen, welche dann erst nachlassen, wenn das Heterogene durch critische Ausleerungen, namentlich durch Schweiſs und Intestinal-Excretionen, wieder fortgeschafft worden. Es ändert sich somit sowohl das Quantum als das Quale der Wirkung der Arzneistoffe ab. Die bisher durch vielfältige Versuche gewonnenen Resultate über die Wirkung der Infusion sind, daſs 1) häufig Erbrechen, und jedesmal Schweiſs, 2) eine Aufregung, Anfachung der gesunkenen Lebensäuſserungen, 3) eine der Besonderheit des infundirten Stoffes entsprechende Umstimmung der reproductiven und sensibeln Functionen bewirkt werde; — daſs aber das Maaſs dieser Wirkungen, welche allerdings zum Zwecke der Heilung benutzt werden können, zur Zeit noch nicht mit einiger Sicherheit berechnet, und eben so wenig ver-

hütet werden kann, daſs nicht klonische Krämpfe, Bewuſstlosigkeit, kataleptische Zufälle, sehr heftiges Fieber, und selbst der Tod eintreten. Aus diesem Grunde ist bis jetzt die *Medicina infusoria* sehr beschränkt geblieben, und es läſst sich kaum erwarten, daſs sie jemals eine bedeutende Ausdehnung gewinnen werde.

Indicirt

ist die Infusion in denjenigen Fällen, wo die Anwendung der, durch den vorhandenen Krankheitszustand geforderten Arzneien auf anderweitigem Wege entweder unmöglich oder unzureichend ist. Hierher gehören: 1) das Stekkenbleiben von fremden Körpern im Oesophagus, welche weder ausgezogen werden können, noch hinunter gestoſsen werden dürfen oder können. Man infundirt in diesem Falle den Brechweinstein, den man unmittelbar auf den Magen einwirken zu lassen auſser Stande ist. 2) Tiefer Sopor und Asphyxie.

Auſserdem hat man die Infusion bei sehr vielen anderen, durch ihre Hartnäckigkeit zu jedem Versuche auffordernden Krankheitszuständen angewandt, ohne daſs man sie, des sehr precairen Erfolges wegen, in denselben für indicirt anzusehen geneigt ist. Obenan steht die Anwendung der Infusion beim Trismus und Tetanus. Percy und Laurent heilten unter je acht Kranken (gröſstentheils verwundete russische Soldaten) fünf.

Sehr zweideutig oder ganz ungünstig sind die Erfolge der Infusion geblieben bei Manie, Melancholie, Stupor, Hysterie, Epilepsie, Convulsionen, Hydrophobie; ferner bei Gicht, Syphilis, Krätze, Lepra, *Dartre rouge*, alten Geschwüren, *Typhus putridus*, Encephalitis und Wechselfieber.

Die zu infundirenden Substanzen.

Um bei fremden Körpern im Oesophagus Erbrechen zu erregen, wird *Tartarus stibiatus*, 2 bis 6 Gran

in

in 2 Unzen *Aqua destillata* gelöset, eingespritzt. Bei Trismus und Tetanus infundirten Percy und Laurent 24 Gran des *Extracti Stramonii* in ½ Unze Wasser gelöset. Anderweitig hat man *Camphor*, von ½ Gran bis zu 1 Scrupel, in einer Auflösung mit 2 Drachmen Gummischleim, das *Extr. Nucis vomicae*, 2 Gran in ½ Unze Wasser gelöset, *Opium*, *Extr. Hyoscyami*, *Tra. Digitalis*, *Belladonna* (v. Froriep gegen Hydrophobie), Wein, *Infus. Valerian.*, *Extr. Chinae*, *Scammonium* in *Tra. Guajaci* gelöset (gegen Syphilis), *Infus. Sennae* mit *Ichthyocolla*, *Inf. Guajaci*, *Liquor Ammonii*, *Kali carbonicum*, *Acidum sulphuricum dilut.*, 4 Tropfen mit Wasser verdünnt, Wasser (gegen Hydrophobie, Magendie) und *Oleum Ricini* (Hale an sich selbst) infundirt. — Die einzuspritzenden Stoffe müssen die Blutwärme haben.

Operations-Bedarf.

1) Der Apparat zum Aderlafs mit der Lancette; 2) ein bauchiges Bistouri; 3) ein Infusions-Apparat. (Heister's Röhre mit einer Schweinsblase. Blumenbach's Röhre mit einer Flasche von *Resina elastica*. Die elfenbeinerne Röhre ist mit einem Hahn versehen; eine feine silberne Spitze wird aufgesetzt. Scheel gab eine Spritze mit elastischer Röhre an, die auf einer Hohlsonde in die Vene geführt wird. v. Graefe öffnet die Vene mit einem feinen, platten, gekrümmten Troikar, in dessen Röhrchen er nach Entfernung des Stilets eine genau passende Spritze einschiebt. Die dänischen Aerzte bedienen sich des Helperschen Venen-Trichters aus durchsichtigem Horn gearbeitet, dessen Oeffnung durch eine Fischbeinsonde verschlossen werden kann. — Das Rohr eines im *Dictionnaire des sc. med.* angegebenen Trichters ist im Winkel gebogen.)

Operation.

Die Vene wird durch einen Hautschnitt bloſs gelegt, und mit der Lancette, wie beim Aderlaſs eröffnet. In die Venen-Wunde, deren Gröſse genau der Stärke des Rohrs der Infusions-Spritze entspreche, führt man die Röhrenspitze gegen das Herz zu ein, und spritzt die Flüssigkeit langsam ein. v. Graefe sticht seinen Troikar in die Vene, zieht das Stilet zurück, fügt in die Röhre desselben die genau passende Spritze u. s. w. — Bedient man sich des Helperschen Venen-Trichters, so läſst man die Flüssigkeit von selbst in die Vene einflieſsen.

Die Wirkungen der injicirten Mittel treten gewöhnlich schon nach einigen Minuten ein.

Nöthigenfalls wiederholt man die Operation, und damit die Venen-Wunde nicht verwachse, räth Scheel, eine Bleisonde in dieselbe einzulegen.

Variant.

Eröffnung der Vene ohne vorgängigen Hautschnitt.

Verband.

Siehe *Venaesectio.*

Ueble Ereignisse.

1) Zu heftige, oder nicht beabsichtigte Wirkungen; 2) Ausbleiben der erwarteten Wirkungen; 3) Abscesse an der Operations-Stelle sollen ziemlich häufig vorkommen. — Vergleiche auch üble Ereignisse nach dem Aderlaſs. — Das Eindringen von Luft in die Venen hielt Bichat für tödtlich; die Versuche von Magendie, Nysteen, Blundel u. A. stehen dieser Behauptung entgegen.

XXVIII.

Transfusio, Chirurgia transfusoria.

Die Transfusion ist diejenige chirurgische Operation, mittelst welcher das eben ausströmende Blut eines gesunden Menschen (oder warmblütigen Thieres) in die Vene eines andern Menschen übergeführt wird.

Die Idee dieser Operation ist von Ovid dichterisch ausgeführt in der Fabel von der Verjüngung des Aeson durch die Medea. Die Ausführung derselben wurde zuerst von Magnus Pegelius (in Helmstädt) zu Ende des 16ten Jahrhunderts in Vorschlag gebracht; Libavius beschrieb sie, nach Muys, 1615; Lower unternahm sie 1666 zuerst mit Glück an Hunden, und Denys 1667 an Menschen. Bei diesen wurde sie später von Emmerez, King, Riva, Manfredus, Kaufmann und Purmann, und in neuester Zeit von Blundel und vielen anderen englischen und einigen französischen Aerzten mit mehr oder weniger Glück ausgeführt.

Wirkung.

1) Vermehrung der Blutmasse, und damit zugleich Vermehrung der Kraft. 2) Qualitative Umänderung, und zwar Verbesserung, der Säfte, besonders dann, wenn das alte, im Organismus vorhandene Blut ausgelassen wird, während neues, gesundes eingeflöſst wird.

Indicationen.

1) Groſse Schwäche von Blut- und anderem Säfte-Verlust, namentlich nach *Metrorrhagia post partum*, bei Abzehrungen nach Lienterie, *Fluxus hepaticus* u. s. w. 2) Hartnäckige Krankheiten aller Art, deren Quelle schlechte Beschaffenheit der Säfte ist, als hart-

näckige chronische Hautausschläge, Scorbut u. dgl. — Auch hat man sie 3) bei Manie, Paralysis, Wechselfieber, Hydrophobie und *Scirrhus pylori* in Vorschlag gebracht.

Was für Blut soll transfundirt werden?

Das arterielle Blut gesunder, junger Menschen ist das beste; doch kann auch, nach Blundel's Versuchen, venöses Blut substituirt werden. Am gewöhnlichsten wird arterielles Thierblut, aus der *Carotis* oder *A. cruralis* von Lämmern oder Kälbern, transfundirt. — Nach Blundel ist es unschädlich, wenn das Blut bis ungefähr 30 Sekunden sich aufserhalb des Körpers befunden hat.

Operations-Apparat.

Denys gebrauchte zwei an den Enden gekrümmte, silberne Röhrchen, 2 Zoll lang und 1 Linie dick, deren beide andere Enden genau in einander passen. King und Lower verbanden beide Röhren durch eine Communications-Röhre von Federkielen. Blundel's Apparat besteht aus einer 11 Drachmen haltenden Spritze, in welche durch eine Röhre von biegsamem Metall das in einen Trichter gelassene Blut einfliefst, während eine zweite Röhre von nachgiebigem Leder das Blut aus der Spritze in eine in die Vene gelegte Canüle führt. Zum allgemeinen Gebrauch zieht Blundel eine gewöhnliche Spritze vor. v. Graefe's Apparat besteht aus einem weiten, gläsernen Cylinder, durch dessen ganze Länge eine gläserne Röhre läuft, an deren Enden die gebogenen, metallenen Canülen befestigt sind, welche zur Aufnahme in die Adern beider Individuen bestimmt sind. Der Cylinder wird mit lauem Wasser gefüllt. — Ueberdies ist ein Apparat zur Venaesection nöthig.

Operation.

I. Eigentliche Transfusion. Man eröffnet das Gefäfs, welches Blut ausströmen soll, in dem einen, und

die Vene, welche Blut empfangen soll, in dem andern Individuum, fügt in die Oeffnungen die dazu bestimmten Canülen, vereinigt sie, und läfst das Blut überströmen.

II. *Transfusio infusoria.* Man eröffnet die Vene des Menschen, welcher Blut empfangen soll, nach oder ohne vorgängigen Hautschnitt, und schiebt in die Oeffnung eine Canüle ein, die mit Wasser gefüllt wird, damit keine Luft mit eindringt. Gleichzeitig mufs das zu transfundirende Blut in ein erwärmtes Gefäfs gelassen, schnell in eine erwärmte Spritze gefüllt, und durch die Canüle eingespritzt werden. In Intervallen von 5 Minuten spritzt man in gradweise verstärktem Strome je $1\frac{1}{2}$ Unzen ein, bis die erforderliche Quantität (man hat bis 14 Unzen eingespritzt) transfundirt worden ist.

XXIX.

Anwendung von Arzneistoffen auf die von der Oberhaut entblöfste *Cutis*, oder andere blofs gelegte Gewebe. *Methode endermique ou emplastro-dermique.*

Bally (in Hispaniola) wandte zuerst 1802 Calomel auf diese Art gegen das gelbe Fieber an. Orfila und Magendie experimentirten an Thieren; besonders günstig fielen die Versuche von Lembert und Lesieur (1826) aus. Die darauf gegründeten Vorschläge zur allgemeineren Anwendung der *Methode endermique* wurden von einer Commission der *Académie de médécine* (Adelon, Berton, Dumeril) geprüft und sehr günstig beurtheilt. In Berlin sind diese Versuche nicht ohne Erfolg wiederholt worden.

Wenn nicht bereits eine von der Epidermis entblöfste Stelle der Körperoberfläche vorhanden ist, wie z. B. ein Geschwür, eine Wunde, eine Eiterfläche, so schafft man sie durch ein Vesicatorium, durch Seidelbast, heifse Dämpfe oder durch das Messer, am zweckmäfsigsten an Organstellen, deren Haut zart ist, z. B. an der innern Seite der Oberarme und der Oberschenkel. Um die wunde Stelle an das Mittel zu gewöhnen, soll die zwei ersten Male ein feines Leinwandläppchen übergelegt, und darüber der Arzneistoff applicirt werden; später geschieht dies unmittelbar auf die Wundstelle. Feste Stoffe werden gepulvert angewandt (man bepudert die Wundstelle damit), Extracte in Salbenform, flüssige Arzneimittel mittelst Charpie. Bei jedesmaligem Verbande müssen alle Residua des Mittels und alle Pseudo-Membranen sorgfältig entfernt worden.

Die Vortheile, welche diese Art der Anwendung von Arzneien darbietet, sind folgende: 1) sie können unter allen Umständen, wo andere Applications-Wege verschlossen sind, 2) auch bei gastrischen Beschwerden und bei Widerwillen des Kranken gegen die Mittel, 3) ohne Wissen des Kranken, angewandt werden. 4) In jedem Momente kann man die Wirkung der Mittel beschränken, und 5) werden die Mittel nicht durch die verdauende Kraft des Magens verändert. Auch bietet diese Anwendungsart ein Mittel dar, die eigentlich wirksamen Stoffe der Arzneikörper kennen zu lernen, da man das Mittel nach eingetretener Wirkung entfernen, und untersuchen kann, welchen Bestandtheil es verloren.

Man hat mit Arzneien aus allen Klassen Versuche angestellt. Besonders wirksam haben sich *Chinin. sulphuric. et muriatic.*, bei Wechselfieber und Hemicranie zu 4 bis 8 Gran, Strychnin bei Lähmung, essigsaures Morphium zu $\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Gran, bei krampfhaftem Erbrechen, Trismus und Tetanus, *Bronchitis chronica*, *Tussis convulsiva*, *Rheumatismus chronicus et acutus*, Neuralgieen, *Catarrhus chronicus*, *Phthisis pulmonum*, *Kermes mineralis* zu 2 Gran bei

verschiedenen Brustbeschwerden, Moschus, zu 6 Gran bei Asthma, *Tartarus stibiatus* zu 2 Gran, bei exanthematischen Krankheiten, *Extract. Belladonnae*, von 1 bis 8 Gran bei krampfhaften Zufällen, *Extract.* oder *Pulv. Radic. Scillae* bei Brustbeschwerden, Calomel zu $\frac{1}{16}$ bis 2 Gran und Sublimat gegen Syphilis gezeigt. — Aeufsert ein Mittel zu heftige Wirkungen, wie es namentlich beim Strychnin zuweilen der Fall ist, so wäscht man die Wundstelle rein aus, und wendet etwa bekannte Antidota, gegen Strychnin z. B. *Morphium aceticum*, örtlich an.

XXX.

Die künstliche Einimpfung thierischer Contagien.

Die Einimpfung der Menschenblattern, im Orient lange bekannt, wurde 1722 in London zuerst versucht. Seit Entdeckung der schützenden Kraft der Kuhpocken ist diese, auf dieselbe Art wie die Vaccination geübte Operation in die Vergangenheit zurückgetreten.

Die Einimpfung der Masern wurde von Home (1758) zuerst ausgeführt, indem er Baumwolle, in Blut eines an Masern Leidenden getränkt, in Hautschnitte einlegte. Monro bediente sich der Baumwolle, mit welcher die Schuppen oder reifen Flecke gerieben worden waren. Auch die Thränen und Speichel sind als Träger des Contagiums zu benutzen. Vogel rieb Blut ein. — Nur wenn die herrschenden Masern gutartig sind, dürfen sie eingeimpft werden.

Auch die Einimpfung der Krätze und der Gonorrhoe ist vorgenommen worden, um Krankheiten, die von ihrer Unterdrückung entstanden waren, zu heilen.

Die Pest, das Krebsgift, die Tinca zu impfen, kann nie Heilzweck sein. — Hauptsächlich wichtig ist die

Einimpfung der Kuhpocken, *Vaccinatio.*

Die Inoculation der Menschen- wie der Kuhpocken soll in Indien seit undenklichen Zeiten bekannt gewesen sein. Auch in Deutschland (1769) und in England war schon lange vor Jenner die Schutzkraft der Vaccination gegen die Menschenblattern dem Volke kein Geheimnifs mehr. Ein holsteinscher Schullehrer, Namens Plett, impfte bereits im Jahre 1791 die Kuhpocken mit Erfolg. Im Jahre 1796 (den 14. Mai) aber impfte Edward Jenner (*generi humano carus*, Rudolphi) einen Knaben, und nachher viele andere Menschen, und machte im Jahre 1798 seine entscheidenden Versuche über die Vaccination, wissenschaftlich begründet, bekannt. Durch seine Bemühungen wurde sie weiter verbreitet, und defshalb mag ihm das Verdienst um die Vaccination, die vielleicht die wichtigste Entdeckung in der gesammten practischen Arzneikunde ist, ungeschmälert verbleiben. Pearson und Woodville verbreiteten sie in England, Aubert verschaffte ihr in Frankreich, Strohmeyer, Ballhorn, Hufeland, Bremer in Deutschland Eingang, und alle Anfeindungen haben nicht gehindert, dafs in mehreren Ländern die Vaccination gesetzlich eingeführt worden.

Indication.

Die Vaccination ist bei jedem nicht Geimpften angezeigt.

Zeit der Impfung.

Jedes Alter und jede Jahreszeit eignet sich dazu. Es bedarf keiner Vorbereitungen, und nur gerade vorhandene Krankheiten, besonders acute, sind directe Gegenanzeigen, welche Aufschub gebieten. Auch meidet man gern das Zahnen bei Kindern, die Schwangerschaft, das Kindbett, das erste Eintreten der Menstruation.

Stelle der Impfung.

Jede Stelle des Körpers mit zarter Oberhaut, die bei Muskel-Actionen nicht starken Bewegungen und Reibungen ausgesetzt ist, eignet sich zur Impfung; gewöhnlich wählt man die Insertions-Stelle des *M. deltoideus* am Oberarm, oder den Nacken.

Operations-Bedarf.

1. Impfstoff. Die Kuhpocken-Lymphe wird entweder von den Pocken, die sich an den Eutern der Kühe bilden, oder von Menschen entnommen, denen die Kuhpocken geimpft worden. Man wendet sie entweder als frische, eben aus der Pocke vordringende Lymphe, oder als aufbewahrten Impfstoff an. Die frische, helle Lymphe, aus der geschlossenen, pelluciden, nicht mit starkem, rothem Hofe umgebenen Impfpustel zwischen dem fünften und achten Tage, oder, bei etwas retardirten Pusteln, zwischen dem sechsten und neunten Tage entnommen, ist die beste. Sie kann, vor der Luft geschützt, mehrere Monate aufbewahrt werden, ohne ihre Wirksamkeit zu verlieren. — Die Sammlung und Aufbewahrung ist verschieden. Man sticht die Pustel nicht in der Mitte, sondern an dem aufgeworfenen Rande an. Der vorquellende Lymph-Tropfen wird 1) in Baumwolle, Charpie (Fäden), 2) an vergoldeten Nadeln, knöchernen Lancetten, auf Elfenbein- oder Fischbein-Stäbchen, 3) auf 2 Glasplatten, die mit den befeuchteten Flächen auf einander gelegt, und an den Rändern mit Goldschläger-Häutchen verklebt werden, — oder 4) in kleinen Glaskolben aufgefangen, die mit ihren, nach Art der Haarröhrchen wirkenden Röhrchen erwärmt auf die Pustel gesetzt, und, wenn sie Lymphe eingesogen haben, sogleich versiegelt oder am Lichte zugeschmolzen werden. Die Lymphe mufs vor Luft und Licht geschützt sein. — Beim Gebrauch wird die getrocknete Lymphe

mit einem Tropfen kühlen, destillirten Wassers angefeuchtet. — Die in dem kleinen Glaskolben aufbewahrte flüssige Lymphe bläst man, nachdem die zugeschmolzenen Enden der Röhrchen, in welche der Kolben nach beiden Seiten ausgeht, abgebrochen worden, auf ein Glastäfelchen. Auch ist 5) der gepulverte, trockene Kuhpocken-Schorf, mit Speichel benetzt, mit Erfolg zur Impfung gebraucht worden. — (Höchst interessant ist die von Gouillon neuerdings gemachte Erfahrung, dafs, wenn [was in Ermangelung von Kuhpocken-Lymphe geschah] mit dem Gift der Varioloide geimpft worden, die schönsten Vaccine-Pusteln entstanden.) — 2. Eine gewöhnliche oder eigene, sperrförmige, mit einer kleinen Grube versehene Impf-Lancette (Tronchin, Gatti, Savigny). — 3. Ein Stückchen Goldschläger-Häutchen, und zur Befestigung eine Rollbinde, oder statt beider ein Stückchen englisch Pflaster.

Operation.

I. Mit flüssigem Impfstoff. *a*) Von Arm zu Arm. Man sticht mit der (Impf-) Lancette den aufgeworfenen Rand der Pustel an. Den vorquellenden Tropfen Lymphe fafst man mit der Lancette auf, und trägt dieselbe auf den zu Impfenden über, indem man die Spitze der flach gehaltenen Lancette unter die Oberhaut der gewählten, angespannten Stelle schiebt. — Je weniger die Stichstelle blutet, desto besser. — Gröfserer Sicherheit halber pflegt man mehrere Punkte, an jedem Arme 2 bis 3, zu impfen. *b*) Eben so verfährt man mit der in kleinen Kolben aufbewahrten Lymphe und mit dem getrockneten, durch Wasser aufgeweichten, reinen Impfstoff.

II. Impfung mit dem vergifteten Faden. Man erweicht den Faden über warmem Wasser, macht einen sehr flachen, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll langen Schnitt durch die Oberhaut, legt in denselben den Faden ein, und ein Stückchen Goldschläger-Häutchen darüber u. s. w., und entfernt

den Faden nach 24 Stunden wieder. — Blutet die geritzte Haut, so wartet man mit der Einlegung des Fadens bis die Blutung aufhört.

III. Mit der Borke, dem Schorf. Man reibt den Schorf, fein gepulvert mit einigen Tropfen Wasser, und impft mit der Flüssigkeit wie mit der Lymphe.

Die Nachbehandlung

besteht allein darin, den Geimpften vor allen Schädlichkeiten zu bewahren, die Impfstelle vor Reibung zu schützen, und eine örtlich entstehende, zu bedeutende Entzündung zu mäſsigen.

Nur wenn Kuhpocken regelmäſsig sich entwickeln und verlaufen, sind sie Schutzblattern. Der regelmäſsige Verlauf aber ist folgender: 2ter Tag: kaum merkliche Röthe der Impfstelle. 3ter Tag: deutlichere Röthe, etwa wie bei Flohstichen; geringe, der Fingerspitze bemerkbare Erhabenheit. 4ter Tag: in der Mitte der Impfstelle erhebt sich ein kleines, rundliches Knötchen. 5ter Tag: das gröſser gewordene Knötchen hat in der Mitte ein Grübchen. 6ter Tag: das Knötchen und das Grübchen auf diesem ist deutlicher. Das Knötchen, weiſsröthlich, enthält schon etwas Feuchtigkeit. 7ter Tag: die weiſsröthliche Pocke enthält durchscheinende Lymphe. 8ter Tag: die platte, linsengroſse, hellweiſse Pocke ist mit klarer Flüssigkeit gefüllt, und von einem schmalen, rothen Ring umgeben. 9ter, 10ter und 11ter Tag: ein breiter, etwas geschwollener, harter, rother Kreis (Hof) umgiebt die vergröſserte, flache, Eiter haltende Pocke; es tritt gewöhnlich einige Unbehaglichkeit oder leichtes Fieber mit Schmerzen in der Achselhöhle ein. 12ter Tag: unter Abnahme des rothen Hofes bildet sich die Pocke in eine bräunlich-gelbe Borke um. 13ter und 14ter Tag: die Borke wird gröſser, dicker und dunkler, braun. 15ter

bis 24ster Tag: die Borke wird rothbraun, wie Mahagoniholz, löset sich nach und nach an den Rändern, und fällt (zuweilen erst den 30sten Tag) mit Hinterlassung einer flachen Narbe ab. — Innerhalb der Regelmäſsigkeit des Verlaufes liegt es, wenn die Entwickelung der Pocken (oder Pocke; denn es reicht zu, wenn nur Eine vorhanden ist) um einen oder einige Tage retardirt wird. Anticipirte und nicht nach dem angegebenen Typus vorschreitende Entwickelung stellt die falschen, unechten, nicht schützenden Pocken dar.

Haftet der Impfstoff nicht bei der ersten Impfung, so muſs sie wiederholt werden. Auſser der, einzelnen Menschen, wie es scheint, fehlenden Receptivität, kann eine schlechte Impfung daran Schuld sein, und besonders ein zu tiefer Impfstich, der bedeutende Blutung veranlaſst; ferner schlechter Impfstoff, aus Pocken, die nicht den regelmäſsigen Verlauf gehabt haben, der zu lange oder nicht zweckmäſsig aufbewahrt worden. — Von einer normal verlaufenen, und den Erfolg möglichst verbürgenden Vaccine sprechen die zurückgebliebenen Narben: 1) wenn sie als blasse Flecke, eben oder sanft vertieft und haarlos, mit 2 bis 8 vertieften Punkten darin erscheinen, welche im Kreuzverbande stehen (wodurch ein netzförmiges Ansehen bewirkt wird), und so aussehen, als wenn mit einer Nadel in Wachs gestochen wäre; oder 2) wenn sie heller, weiſser und mehr vertieft, dabei mit Grübchen versehen sind, in welchen ein mäſsiger Stecknadelknopf Platz hat, die beim ersten Anblick ein dunkleres Ansehen haben, als wenn sich Schmutz in ihnen gesammelt hätte, und aus denen zuweilen Haare hervorsprieſsen. Einen zirkelrunden oder fast zirkelrunden Umfang in den Narben halten Gregory und Fischer, einen deutlich begränzten, zackigen, strahligen Rand Gregory überdies für wesentlich. — Auf einen abweichenden Verlauf und eine weniger zuverlässige Beschaffenheit der Vaccine lassen die Narben schlieſsen: 1) wenn

sie nur als blasse Flecke erscheinen, welche sanft vertieft und haarlos sind; 2) wenn sie heller, glatter, glänzend erhaben sind, einen gezackten Rand haben, und von offenbar dichterm, festerm, weniger dehnbarem Gewebe, ähnlich dem der Geschwür-Narben, sind (Heilborn). Die Gröfse der Narben variirt zwischen der einer Linse und eines Silbergroschens.

XXXI.

Restitutio partium deperditarum organica, Chirurgia curtorum per insitionem (Organischer Wiederersatz verlorner Theile).

A. *Rhinoplastice,* Nasenbildung.

Hippokrates, Celsus und Galen beschreiben die Heilung von Defecten durch Incision und Attraction der Nachbartheile, — eine Technik, die vielleicht zu keiner Zeit in Vergessenheit gerieth. Eine Transplantation aber kannte die alte griechische uud alexandrinische Schule nicht. Diese ist vielmehr ein Kunstverfahren, das der indischen Chirurgie angehört, und in dieser, von der Kaste der Kooma's oder Ziegelstreicher geübt, ein ganz unbestimmtes Alter hat. Von Indien aus verbreitete sie sich über Persien und Arabien, und von hier fand sie den Uebergang in den Occident, namentlich nach Italien, wo ein sicilianischer Arzt, Namens Branca im Jahre 1442, jedoch auf eine von der indischen abweichende Art, die erste glückliche Nasenbildung vornahm. Durch Branca's Sohn Antonius kam die sehr geheim gehaltene Kunst an die Familie Bojani, von deren letztem, 1571 gestorbenen Sprölsling sie Tagliacozzo, Professor in

Bologna, wahrscheinlich überkommen hat (v. Graefe*). Dieser machte sie 1597 zwar öffentlich bekannt, erreichte dadurch aber keinesweges die weitere Verbreitung. Im Anfange des 17ten Jahrhunderts übte sie noch Molinetti in Venedig, und Purmann in Breslau bezeugt um die Mitte desselben Jahrhunderts die Möglichkeit der Operation; seit jener Zeit aber sank sie ganz in Vergessenheit, oder wurde von den spätern Lehrern der Chirurgie fast nur als Beweis erwähnt, wie weit die Verirrungen des menschlichen Geistes gehen könnten. Nach einer zweihundertjährigen Unterbrechung kam sie in Europa von zwei Seiten her wieder zur Sprache, indem Carpue die bei den Indiern fortdauernd üblichen Verfahrungsweisen neuerdings (1813) beschrieb, v. Graefe aber die italische Methode wieder erweckte, die er in wesentlichen Punkten veränderte, und dadurch der Erfinder einer neuen, der deutschen Methode wurde. Aufser v. Graefe verrichteten die Operation in Deutschland Reiner, Bünger, Benedict, Beck u. e. A., am häufigsten aber Dieffenbach, sowohl nach den vor ihm bekannten, als nach eigenen Methoden.

Eintheilung.

Die Rhinoplastik zerfällt in *a*) die Wiederanheilung der durch scharfe Instrumente eben getrennten Nase; *b*) die

*) W. Sprengel hält es für unwahrscheinlich, dafs durch die Vermittelung der Araber die Nasenbildnerei nach Italien übergegangen sei. Nach ihm mögen Missionen und Reisen, im 13ten und 14ten Jahrhundert häufig nach dem Orient unternommen, eher als Verbreitungsmittel jener Kunst zu betrachten sein, von der es übrigens auch keineswegs unwahrscheinlich sei, dafs sie in Italien zum zweiten Male erfunden worden. Aufser einigen bestimmten historischen Zeugnissen spreche die gänzliche Verschiedenheit der Methode dafür, die Tagliacozzo beschrieben, nachdem sie in Sicilien von der Familie Branca, in Calabrien von der Familie Bojani, und anderweitig verrichtet worden

Transplantation eines entfernten Körpertheiles zum Wiederersatz einer ganz oder theilweise verlorenen Nase; *c*) die Attraction der nahe gelegenen Theile zur Verschliefsung kleinerer Lücken und Oeffnungen; *d*) die Formverbesserung entstellter Nasen.

a) Wiederanheilung der Nase.

Sie ist möglich, so lange das abgehauene oder abgeschnittene Stück der Nase noch nicht ganz erstorben ist. — Der passendste Zeitpunkt dazu ist der, wenn die Blutung aus dem zurückgebliebenen Nasenstumpfe vollkommen gestillt ist. — Die Anheftung geschieht, nachdem die Schnittflächen sorgfältig gereinigt worden, durch die Knopf- oder die umschlungene Naht. Cf. *Sutura vulnerum.*

b) Transplantation eines entfernten Körpertheiles zum Wiederersatz einer ganz oder theilweis verlorenen Nase.

Abgesehen von der zwar in Indien, schwerlich aber bei uns noch vorkommenden doppelten Operation, einem gesunden Menschen (für Geld) die Nase abzuschneiden, um sie einem andern anzusetzen, wie noch Branca that, und wie, nach Helmont's und Fludd's Erzählungen, früher häufiger geschehen sein soll, einer Operation, die, wie v. Graefe sagt, der Würde der Kunst ganz unangemessen ist, unterscheidet man folgende 4 Transplantations-Methoden:

I. Ersatz der Nase aus der Stirnhaut: die erste indische Methode.

II. Ersatz der Nase aus der Scheitelhaut: Dieffenbach's Methode.

III. Ersatz der Nase aus dem Arme, und zwar 1) die Ueberpflanzung eines theilweise vom Arm getrennten Hautstückes nach erfolgter Ueberhäutung seiner innern Fläche: die italische Methode; 2) die Vereinigung eines eben erst getrennten Hautstückes aus dem Arme,

und vollständige Trennung desselben vom Arme am 6ten bis 8ten Tage: die deutsche Methode.

IV. Ersatz der Nase aus der Gesäfshaut: die zweite indische Methode.

I. Ersatz der Nase aus der Stirnhaut. (Erste indische Methode.)

Diese seit den ältesten Zeiten in Indien cultivirte, früher von Findlay, Cruso und Pennant, jüngst von Carpue beschriebene Methode wurde in Deutschland von v. Graefe, Reiner und Dieffenbach vervollkommnet.

Sie hat vor der italischen und deutschen Methode die nicht unerheblichen Vorzüge, dafs sie leichter zu verrichten ist, und dafs die für den Kranken höchst lästige, dauernde Annäherung des Armes gegen das Gesicht dabei umgangen wird. Sie findet Anwendung: 1) bei fester, vollkommen gesunder, nicht zu dünner, und allenthalben beweglicher Stirnhaut; 2) bei gänzlich fehlenden Nasenknochen, weil durch die Umdrehung des aus der Stirn gebildeten Hautlappens ein Wulst in der Gegend der Nasenwurzel gebildet wird, der bei den übrigen Methoden ganz unerreichbar ist.

Beschreibung der Operation nach v. Graefe.

Vorbereitung des Kranken.

Sechs bis acht Tage lang wird die Stirnhaut Morgens, Mittags und Abends mit spirituös-aromatischen Stoffen gelinde gerieben, doch so, dafs davon weder Spannung, noch Schmerz oder gar Entzündung entsteht. — Den Abend vor der Operation erhält der Kranke nur wenig und leichte Speise, den folgenden Morgen ein Lavement, und 3 Stunden vor der Operation etwa 10 Tropfen *Laudanum liquidum.* Die rückwärts gekämmten Haare werden befestigt.

Opera-

Operations-Bedarf.

a) Zur Abmessung und Bezeichnung: 1) etwas feiner, gereinigter Thon oder weicher Wachs; 2) steifes Papier; 3) ein Zirkel; 4) ein Firnifs, der auf der Haut weder durch Wasser noch durch Blut abgewaschen wird

(℞ *Vernic. succin.* ℥jv,
Fuligin. opt. ℥j *m.*);

5) 2 feine Pinsel; 6) eine Reifsbleifeder. — *b*) Zur Verwundung: 1) 2 Scalpelle; 2) 2 scharf gezähnte Pincetten; 3) eine Knochenscheere (bei etwa vorstehender Scheidewand der Nase). — *c*) Blutstillungs-Apparat. — *d*) Zur Vereinigung der Theile: 1) 10 bis 12 weifse, gewächste Zwirnfäden, jeder 2) in eine kleine, krumme, zweischneidige Nadel gefädelt; 3) eben so viel Ligatur-Stäbchen, besser von Fischbein als von Metall; 4) 10 nicht zu breite, spannlange Heftpflaster-Streifen. — *e*) Zum Verbande: einige Tücher, 8 bis 10 Plümmasseaux, 2 mit *Ung. rosatum* bestrichene Turunden zum Ausfüllen der Nasenlöcher, eine Scheere, *Bombyx aromaticus.*

Anstellung der Gehülfen.

Von den 5 zur Operation erforderlichen geübten Gehülfen steht der erste hinter dem Kranken, und befestigt mit den an die Wangen und den Unterkiefer gelegten Händen den Kopf des Kranken gegen seine Brust; der zweite und dritte stehen zu gelegentlich erforderlichen Dienstleistungen zur Seite, und richten vor der Knotenknüpfung ihr Augenmerk auf die eingeführten Ligaturen; der vierte reicht die Instrumente zu, und der fünfte recreirt den Kranken.

Abmessung und Bezeichnung.

Carpue läfst ein wächsernes Modell der Nase verfertigen, breitet dies aus, legt es auf die Stirn, und be-

zeichnet die Gränzen. v. Graefe verfertigt aus feinem Thon oder aus weifsem Wachs ein der individuellen Form des Gesichts entsprechendes Modell, bezeichnet danach an dem Nasenstumpfe mit einem feinen in den färbenden Firnifs getauchten Pinsel ringsum die Linie, welche die Basis der anzusetzenden Nase sein soll. — Dann werden die Längen-Ausschnitte, in welche sich die Seitenränder, und der Queer-Ausschnitt bestimmt, in welchen sich das Septum der zu bildenden Nase fügen soll. Erstere, die Längen-Ausschnitte, beginnen am obern Theil des Nasenstumpfes, doch so, dafs sie nicht zusammenstofsen, und laufen genau an der innern Seite der Basis-Umzeichnung bis zu der Stelle herab, wo die Nasenflügel enden würden. Ein zweiter Strich wird neben dem ersten so gezogen, dafs er oben aus demselben Punkte entspringt, sich aber bis zum untern Ende um $1\frac{1}{2}'''$ nach innen von ihm entfernt, und unten mit einem kleinen Queerzuge mit ihm wieder vereinigt wird. — Am untern Theile der Basis-Linien nach innen macht man in der Mitte 2 kürzere, $1\frac{1}{2}'''$ von einander entfernte, an den Enden durch kleine Queerzüge vereinigte Queerstriche.

Messung des Stirnhaut-Lappens. Man trägt die äufsere Oberfläche des Modells durch genaue Messungen mittelst eines feinen Papierstreifens (nicht eines Zirkels) auf ein Stück Papier über. Es ergiebt sich daraus ziemlich genau die Figur des Pique in den französischen Karten, mit abgerundeter Spitze und Winkeln, die man ausgeschnitten so auf die Stirn legt, dafs die stumpfe Spitze nach abwärts gekehrt ist, aber nicht zu tief nach der Nasenwurzel hinreicht, weil sonst die Augenbraungegend widrigen Verletzungen ausgesetzt wäre. Dies Maafs umkreiset man ebenfalls mittelst eines feinen Pinsels mit dem Firnifs, weicht jedoch gegen die Spitze von seinen Seitenlinien so ab, dafs zwischen den Verlängerungen derselben, welche auf zwei Drittheile des Zwischenraumes zwischen dem obern Ende der Basis-Linie vom Nasenstumpfe und

dem Maafse des Stirnlappens fortgeführt werden, ein Hautstreif von 5 — 6‴ Breite übrig bleibe.

Bezeichnung der Stichpunkte. Sie müssen nur 3 — 4‴ von einander und $1\frac{1}{2}$‴ von den Hauträndern entfernt sein. Ihre Zahl wird somit nach der Länge des anzusetzenden Stückes verschieden sein; doch reichen 4 auf jeder Seite des Längenrandes meistens zu. Der Lappen, welcher das Septum repräsentiren soll, wird mit 2 Stichen befestigt. Die Stichpunkte werden zunächst im Umfange der Basis, also in der Gesichtshaut, dann diesen genau entsprechend auf einem über das Modell gelegten Papier gemacht, von letzterem auf dem Stirnhaut-Lappen übergetragen und mit Firnifs bezeichnet.

Operation.

Act 1. Verwundung des Nasenstumpfes und Einlegung der Hefte in denselben. Ein schmales, etwas bauchiges Scalpell stöfst man an dem obersten Punkte des zu wirkenden Längen-Ausschnittes durch die Haut bis in das darunter liegende Zellgewebe, und führt es auf dem innersten Strich so herab, dafs die Haut ohne Wiederholung der Züge in allen Punkten gleichmäfsig durchschnitten wird. Ein zweiter Messerzug längs des äufsern Striches fängt mit dem ersten in demselben Punkte an, entfernt sich nach unten allmählig um $1\frac{1}{2}$‴ von demselben, vereinigt sich aber zuletzt durch einen kleinen Queerschnitt wieder mit demselben. Der durch beide Schnitte umkreisete Hautstreif wird mit einer scharf fassenden Pincette aufgehoben, und von seinem Zellgewebe auf allen Punkten getrennt. — Den zweiten Längen-Ausschnitt und den Queer-Ausschnitt vollführt man auf dieselbe Weise.

In Fällen, wo Theile der Nasenflügel oder des Septi noch erhalten werden können (was überhaupt nur da räthlich ist, wenn dies auf beiden Seiten gleichmäfsig geschehen kann), bewirkt man durch theilweises Abschneiden

der vorragenden Gebilde mit dem Scalpell oder mit einer starken Scheere die Wundmachung.

Nunmehr werden unverzüglich die Hefte in den Nasenstumpf eingeführt, und zwar zunächst die untersten beider Seiten, dann die zunächst nach aufwärts folgenden u. s. w., und zuletzt die für die Befestigung des Septi bestimmten. — Beide Fadenenden übergiebt man dem zur Seite stehenden Gehülfen, der sie ohne Zerrung hält und von dem eben durchgeführten Ende die Nadel abstreift.

Act 2. Trennung des Hautlappens aus der Stirn. Man beginnt diese Trennung mit einem zweiten, scharfschneidenden Bistouri an einem Winkel der nach oben fast zungenförmig in die Höhe reichenden Haut-Parthie. Der bezeichneten Linie folgend, zugleich aber die Stirnhaut mit den Fingern der nicht schneidenden Haut spannend, durchschneidet man den Stirnlappen erst von der einen, dann von der andern Seite, und vereinigt endlich beide Lateral-Schnitte oben durch einen Transversal-Schnitt. Hierbei ist zu beachten, dafs die in stetigem Zuge zu führenden Schnitte bis auf das Pericranium dringen müssen, um die Abtrennung sämmtlicher Weichtheile zu gestatten. Diese fange am obern Theile des umschnittenen Stückes, das mit einer scharffassenden Pincette angezogen wird, an, und geschehe in der Art, dafs das flach geführte Messer sämmtliche Weichtheile bis auf das Pericranium loslöse, und alles Zellgewebe für den Hautlappen benutze. Die Flächenlösung wird nach der Vorzeichnung bis zur Nasenwurzel fortgesetzt.

Hiernach ist vor allem für vollständige Blutstillung zu sorgen. Reicht das Betupfen mittelst eines mit kaltem Wasser getränkten Schwammes zur Stillung der Blutung aus den verwundeten Stellen des Nasenstumpfes nicht hin, und müssen spritzende Gefäfse unterbunden werden, so dreht man die Ligaturfäden fest zusammen, und befestigt sie auf der Wange. — Auch im Stirnlappen,

besonders in der Gegend der Nasenwurzel, müssen stark blutende Gefäfse unterbunden oder umstochen werden.

Act 3. Einigung des Stirnlappens mit den Wundrändern des Nasenstumpfes. Die Wundränder und Flächen werden auf's Sorgsamste gereinigt, dann der Stirnhaut-Lappen leise zur Oberlippe herabgebeugt und an der Nasenwurzel in einem halben Kreise so um seine Achse gedreht, dafs die wunde Fläche nach innen und unten, die Epidermis-Fläche dagegen nach aufsen und oben zu liegen kommt. Bei gut genommenem Mafse passen die Lateral-Schnitte des Stirnhaut-Lappens genau in die Seiten-Ausschnitte des Nasenstumpfes, und sobald man sich davon überzeugt hat, beginnt man die Durchführung der bereits an den geeigneten Stellen des Nasenstumpfes (Act 1.) eingelegten Einigungsfäden, indem man das noch mit der krummen Nadel versehene Fadenende, und zwar das von der untersten Ligatur jeder Seite zuerst, an den bezeichneten Punkten des herabgeschlagenen Stirnhaut-Lappens mittelst der Nadel von innen nach aufsen durchzieht. v. Graefe vereinigt die Wundlefzen dadurch, dafs er beide Enden des Ligaturfadens nicht in einen Knoten schürzt, oder in eine Schleife schlingt, sondern in sein Ligatur- oder Heftstäbchen legt. Zu Anfang, ehe alle Hefte durchgezogen sind, geschieht dies nur locker, und erst nachher, wenn sowohl die Seitenränder als auch das Septum durchzogen ist, geschieht es so fest, dafs die Wundränder einander genau anschliefsen. — Passen sie nicht vollkommen und überragt eine Lefze die andere, so legt man in die Schlinge kleine elfenbeinerne Unterlagen etwa in Form eines der Länge nach durchschnittenen Cylinderchens von 2‴ Länge und $1\frac{1}{2}$‴ Breite mit ihren convexen Flächen auf die Ränder. Diese, nach Erfordernifs der Winkel, unter denen die Ränder sich einander anfügen sollen, stärker oder schwächer gewölbten Körperchen drücken das Vorragende zurück. — Die Ligaturstäbchen selbst vertheilt man mit ihren freien Enden excentrisch im Gesicht, und

befestigt sie so, dafs sie durchaus nicht zerren und spannen, mit stark klebenden Heftpflaster-Streifen.

Verband.

Sein Zweck ist in diesem Falle, die Nasenlöcher offen zu erhalten, das Zusammenfallen des Nasengewölbes zu hindern, und die Nase vor äufsern nachtheiligen Einflüssen zu schützen. — Man bringt deshalb in jedes Nasenloch ein Bourdonnet, über welches hinweg man noch so viel lose Charpie (mit *Unguentum simplex* bestrichen) einschiebt, als nöthig ist, die passende Wölbung hervorzubringen. Ein bestrichenes Plümasseau legt man queer über das Septum, um beim ersten Verbande jede nachtheilige Zerrung zu vermeiden, welche bei trocken aufgelegter, festgeklebter Charpie unvermeidlich ist. — Die Stirnwunde wird gleichfalls mit einem bestrichenen, die äufsere Fläche der neuen Nase aber mit trockenen Plümasseaux und einer starken Lage aromatischer Baumwolle belegt, und mit Heftpflaster-Streifen befestigt.

Nachbehandlung.

Nach 48 — 72 Stunden kann man die Hefte lösen, wenn die Adhäsionen sichtbar fest sind. Dies geschieht durch Durchschneidung eines Ligatur-Endens dicht unter der Hautfläche und leises Anziehen des Heftstäbchens. An Stellen, wo die Wundränder feucht und nicht zusammenhängend sind, läfst man die Ligatur nicht nur liegen, sondern zieht sie sogar fester an. Besonders wird dies an dem neuen Septum zuweilen nöthig. Droht ein Heft vor gelungener vollständiger Vereinigung durchzureifsen, so löset man es, und sucht nachträglich durch Heftpflaster-Streifen zum Ziel zu kommen.

Da, wo der schmälere Theil des Stirnhaut-Lappens auf der Nasenwurzel umgedreht wurde, entsteht ein unförmlicher und entstellender Wulst, von der Duplicatur des herabgeschlagenen Hautlappens herrührend. Die Durch-

schneidung dieser Duplicatur ist dann vorzunehmen, wenn die Nase an allen Einigungspunkten festgewachsen ist, und der untere Winkel der Stirnwunde vernarbt ist. Sie geschieht auf einer feinen Hohlsonde mittelst eines schmalen Bistouris schief nach oben und vorn. Der dadurch oben an der neuen Nase entstehende kleine spitze Lappen wird, wenn seine innere Fläche schon vernarbt sein sollte, wund gemacht, alles Wulstige des Hauttheiles, der oberhalb des Schnittes nach der Stirn hin zurückbleibt, excidirt, jener Lappen angelegt und mittelst Heftpflaster-Streifen oder eines blutigen Heftes befestigt.

II. Ersatz der Nase aus der Scheitelhaut.
(Dieffenbach's Methode.)

Die zum Ersatz der Nase erforderliche Masse wird ganz oder gröfstentheils vom behaarten Theile des Kopfes über der Stirn oder vom vordern Theile des Scheitels entnommen.

So gewagt dieses Verfahren auf den ersten Augenblick der auf dem überzupflanzenden Hautstück wachsenden Kopfhaare wegen zu sein scheint, so hat doch die Erfahrung gelehrt, dafs die Haare von der neugebildeten Nase mit Hinterlassung einer weifsen, zarten Hautoberfläche sehr leicht ausgezogen werden können, ohne dafs sie wieder wachsen; wenigstens ist der Nachwuchs des jungen Haares so unbedeutend, dafs er sich leicht durch mehrmaliges Ausrupfen vertilgen läfst. — Ein viel wichtigerer Einwurf gegen diese Methode wäre vielleicht der, dafs der aus so weiter Ferne hergeleitete, nur durch eine schmale Brücke zu ernährende Hautlappen höchst wahrscheinlich absterben und somit der Zweck der ganzen Operation verloren gehen werde; doch bedarf es immer nur eines schmalen Verbindungs-Stückes, um selbst grofse Hautlappen zu ernähren. — Da nun zugleich durch dies Operations-Verfahren 1) eine entstellende Stirnnarbe ganz ver-

mieden wird, und 2) die behaarte Kopfschwarte als viel derber, fester und dicker, sich besser zur Formation einer neuen Nase qualificirt, so verdient dasselbe vor der indischen Methode den Vorzug, und dies besonders in den Fällen, wo die Stirnhaut sehr dünn und gespannt ist, oder wo keine Reste der alten Nase mit zu benutzen sind.

Operations-Bedarf.

1) Ein Rasirmesser; 2) Papier, das Modell der Nase daraus zu formiren, oder zu demselben Zweck gestrichenes Heftpflaster, welches, nachdem es die gehörige Form erhalten hat, sehr zweckmäfsig auf die zu excidirende Stelle geklebt wird, und dessen Gränzen als Führer für die Schnittlinien dienen; 3) mehrere scharfe Scalpells; 4) scharffassende Pincetten; 5) mehrere scharf-gespitzte, feinere und stärkere Stecknadeln (Karlsbader Insekten-Nadeln); 6) einige feine, krumme Heftnadeln; 7) gewächste Seidenfäden; 8) eine Scheere; 9) Blutstillungs-Apparat; 10) Schwämme, kaltes und warmes Wasser; 11) lange, schmale Heftpflaster-Streifen; 12) zwei $1\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}''$ lange Stücke von Gänsefederkielen, mit Charpie umwickelt und mit Oel bestrichen; 13) Charpie.

Bestimmung der Schnittlinien auf dem Scheitel.

Nachdem die Haare vom Vorderkopfe bis zum Scheitel hin abrasirt worden, wird das in Papier u. dgl. ausgeschnittene Modell so auf die Scheitelgegend gelegt, dafs der unterste Theil des Modells, wo die Seitenränder stark convergiren, nur eben die obere Stirngegend trifft. Es ist von grofser Wichtigkeit, den Haupttheil des Scheitellappens recht breit zu machen, weil im Verlaufe der Heilung die Theile sich nach allen Richtungen sehr stark zusammenziehen. Dasselbe ist in Betreff des Anhanges erforderlich, welcher die Bestimmnng hat, Septum zu werden, damit durch das Zusammenfalten dieses breiten Hautstreifens nach innen seiner Verkürzung vorgebeugt, und

auch gleichsam eine wirkliche Wand gebildet werden könne. Das untere Ende des Modells geht zungenförmig in der Mitte der Stirn, etwa ½″ breit, bis zur Glabella hinab.

Operation.

Act 1. Verwundung des Nasenstumpfes. Siehe oben Verfahren nach v. Graefe.

Act 2. Trennung des Hautlappens vom Scheitel. Man führt die Schnitte am Rande des Modells, oder, wenn man zureichend geübt ist, aus freier Hand. Von den Parallel-Schnitten, welche die zungenförmige Verlängerung des Scheitellappens durch die Stirnhaut zu den Seiten begränzen, wird der eine bis zum obern Ende des seitlichen Längenschnittes an der Basis des Nasenstumpfes fortgesetzt, der andere endet über der Glabella, so dafs zwischen seinem untern Ende und dem obern Ende des ihm entsprechenden Längenschnittes am Nasenstumpfe eine etwa ½″ breite, undurchschnittene Hautbrücke übrig bleibt. Um indessen das seitliche Umkehren des Lappens möglich zu machen, wenigstens das dadurch herbeigeführte Zusammendrücken der Brücken an dem Punkte der Umdrehung zu vermindern, ist es nothwendig, die Cutis noch eine Strecke weiter vom Nasenstumpfe zu lösen.

Act 3. Einigung des Scheitellappens mit den Wundrändern des Nasenstumpfes. Sie wird zu den Seiten mittelst der umwundenen Naht bewirkt. Man bedient sich dazu der feinen Stecknadeln (der sogen. Karlsbader Insekten-Nadeln), deren man so viele einlegt, als erforderlich sind, den Scheitellappen an allen Punkten auf das Genaueste mit den seitlichen Wundschnitten an der Basis des Nasenstumpfes zu vereinigen, und deren Enden man nach Umschlingung des Fadens möglichst kurz mit einer Scheere oder Zange abkneipt. Die Entfernung, in der die Nadeln von einander angelegt werden, ist im Ganzen unbestimmt: sie beträgt am Nasenstumpf 3 — 4‴.

Die Anheftung des Septums erfordert noch besondere Berücksichtigung, da es viel leichter abstirbt, als der übrige, breitere Theil der Nase. Man lege es, um dies zu verhindern, nach der Wundfläche hin der Länge nach zusammen, und erhalte es durch einen oder zwei Knopfnahtstiche in dieser Zusammenfaltung. Diese Fäden müssen aber äufserst locker angelegt werden, da ein stärkeres Anziehen, welches die Wundränder von beiden Seiten mit einander in Berührung bringt, bei der später erfolgenden Anschwellung nothwendig ein Absterben des ganzen Septums zur Folge haben würde. Dann erst vereinige man es durch 2 — 3 umwundene Nähte mit dem, zu seiner Aufnahme bestimmten Queerschnitte über der Oberlippe. Die Anlegung von Knopfnähten scheint hier wegen der rechtwinkligen Stellung des Septi gegen die Oberlippe natürlicher; doch würden dadurch die Wundränder nicht mit einander in so unmittelbare gradlinige Berührung gesetzt werden können, wie durch die hier wirklich gezwungen angewandt scheinende umschlungene Naht.

Verband.

Die Scheitel- und Stirn-Wundränder werden von beiden Seiten her zusammengezogen, und mittelst der umwundenen Naht, wozu man sich gröfserer, stärkerer Nadeln bedient, so viel es angeht, vereinigt. Durch Heftpflaster-Streifen, vom Hinterkopf her angelegt, unterstützt man die Berührung der Wundränder. Nur an der Stelle, wo der breiteste Theil für den Rücken der Nase excidirt worden, gelingt diese Vereinigung nicht immer vollständig, und es entsteht daselbst eine kleine eiternde Fläche. Die Schliefsung einer geringern Spalte im obern Stirntheile (sei es bei dieser Methode der Bildung der Nase aus der Galea oder der aus der Stirn) befördert man durch weiteres Lostrennen der Haut vom Schädel, oder, wo dies nicht ausreicht, durch 2, mehrere Zoll lange Seiten-Einschnitte in die Schläfenhaut, dort, wo der Haarwuchs anfängt. —

In die neuen Nasenlöcher schiebt man die mit Charpie umwickelten und mit Oel bestrichenen Federkiele ein.

Nachbehandlung.

Nach 48 Stunden ist die Vereinigung gewöhnlich schon geschehen. Man entfernt, wo möglich schon am zweiten Tage, zur Verminderung des die heftige Entzündung unterhaltenden fremden Materials, besonders diejenigen Nadeln, zwischen deren Wundrändern die Spannung am geringsten war, und zieht, wo möglich, eine Nadel um die andere aus. Am dritten und vierten Tage, bei eintretender Eiterung, lösen sich meistens die noch zurückgelassenen Nadeln, die man nun allmählig entfernt. Am längsten mufs man mit dem Ausziehen der Stirnnadeln warten. Da hier, des stattgehabten Substanz-Verlustes wegen, die Spannung immer sehr stark ist, so entfernt man die Nadeln erst am fünften, die letzten wohl am sechsten Tage, braucht aber immer die Vorsicht, dafs man, um das Wiederaufgehen der Wunde zu verhindern, gleich nach dem Ausziehen einer jeden einzelnen Nadel, einen schmalen Heftpflaster-Streifen, der aber nicht die Nadelstich-Wunde bedecken darf, anlegt. — Die allgemeine Behandlung ist in den ersten Tagen antiphlogistisch; örtlich werden nur dann vorsichtig schwache, aromatische Wein- und Wasser-Umschläge gemacht, wenn die neugebildete Nase theilweise mifsfarbig werden sollte.

Um den Rücken der Nase im Verlaufe der Heilung zu heben, wozu die Natur auch ohne Kunsthülfe schon hinneigt, legt man zu jeder Seite der Nase eine, gegen beide Enden hin mit einem feinen Loche versehene, längliche, metallene (silberne oder bleierne) Schiene an, die man durch biegsame Metallstifte, z. B. durch lange, feine Stecknadeln, welche durch die Oeffnungen der Schiene und queer durch die Nase gestochen und an den Enden umgebogen werden, — einander so stark nähert, als zur Hebung des Rückens nothwendig ist. — Die auf der Nase

vorspriefsenden Haare werden einzeln mit der Pincette ausgezogen, wenn die Verwachsung zureichend fest geworden, d. h. nach Ablauf der ersten Woche.

Behandlung des Buckels an der Nasenwurzel. Wenn die Vereinigung der übergepflanzten Nase an allen Theilen gelang, und keine Defecte durch brandige Zerstörung entstanden, so trägt man den Buckel, der als ein Fleischkegel mit breiter Basis dasteht, ab, indem man zwei halbmondförmige, oben und unten sich vereinigende Seitenschnitte etwas über der Basis des Buckels wegführt, den zwischen beiden Schnitten gelegenen Theil ausschneidet, und die Ränder durch blutige Vereinigung an einander legt. Sind aber Defecte an der neuen Nase entstanden, so benutzt man den Buckel, indem man ihn vom Grunde trennt, und ihn eben so, wie der Scheitellappen nach der Nase geführt worden, nach den Stellen hinleitet, wo die Defecte entstanden sind. Die Einheilung geschieht hier nach Wundmachung der Ränder der entstandenen Oeffnung wiederum auf gleiche Weise, wie bei der ersten Operation. Sehr glücklich kann, wenn selbst der ganze vordere Nasentheil verloren gegangen ist, dieser Buckel sammt der auf dem Nasenrücken eingeheilten Hautbrücke zur Nasenspitze benutzt werden.

III. Ersatz der Nase aus der Armhaut.

1. Ueberpflanzung eines theilweis vom Arm getrennten Hautstückes nach erfolgter Ueberhäutung seiner innern Fläche.

(Die italische Methode.)

Nebst der deutschen Methode hat die italische deshalb den Vorzug vor der indischen, weil die entstellende Stirnnarbe und die Schädel-Entblöfsung durch die beiden ersteren vermindert wird. Von beiden aber ist die italische Methode indicirt, wo das Individuum nicht

vollkommen gesund, die Armhaut nicht von aller krankhaften Vulnerabilität frei, nicht derb, fest und leicht beweglich ist. Sie ist aber contraindicirt, wo die Haut an beiden Armen wirklich auf irgend eine Weise erkrankt ist, wo sie gar zu dünn und zart ist, wo der Zellgewebtheil der Armhaut, wie dies bei sehr fetten Personen vorkommt, ganz in Fettmasse aufgelöset erscheint, oder wo sie durch Narben an die unterliegenden Gebilde festgewachsen ist.

v. Graefe entwirft folgende Normen für diese Methode der Rhinoplastik.

I. Bildung des Armhaut-Lappens.

Vorbereitung.

Die Haut über dem *Biceps* des gewählten (gewöhnlich linken) Armes läſst man täglich zweimal mit aromatisch-spirituösen Mitteln sanft reiben, und am Tage der Operation selbst die Haare vom Oberarm abrasiren.

Operations-Bedarf.

1) Färbender Firniſs und feine Pinsel; 2) zwei Scalpells; 3) eine Pincette; 4) eine starke, dickknöpfige Sonde, oder ein Dechaussoir; 5) Blutstillungs- und Recreations-Mittel; 6) Verbandmittel, bestehend aus *a*) einer Trennungsbinde (ein Stück weiche, feine Leinwand, 6 Zoll im Quadrat, auf zwei entgegengesetzten Seiten mit starken Zwirnfäden versehen), *b*) 4 — 6 mit Rosensalbe stark bestrichene Plümasseaux, *c*) 8 — 10 Pflasterstreifen, *d*) einem feinen Leinwand-Stück, 8 Zoll im Quadrat, stark mit Zinksalbe bestrichen, *e*) einer einköpfigen, 5 — 6 Ellen langen und 3 Finger breiten Rollbinde; 7) ein schmales Polsterkissen, Handtücher, Flanellstücke; 8) 3 Oehrsonden.

Gehülfen.

Der erste fixirt den Oberarm, indem er, hinter dem Kranken stehend, die Schulter mit beiden Händen umfaſst; der zweite unterstützt die Hand und den Ellenbogen; der dritte reicht die Instrumente zu, und der vierte beschäftigt sich mit dem Kranken.

Messung und Bezeichnung.

Da die Haut nach der Lösung sich (nach Tagliacozzo $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$, nach v. Graefe bis zur Hälfte, ja bis auf $\frac{1}{3}$ der ursprünglichen Ausbreitung und zwar mehr in der Länge als Breite) zusammenzieht, so muſs der Hautlappen in demselben Verhältniſs um so viel gröſser gebildet werden. v. Graefe macht ihn 6 Zoll lang und 4 Zoll breit. — Zur Bezeichnung der Stelle legt man ein weiches Stück Leder von der angegebenen Gröſse auf die Gegend des *Biceps* so auf, daſs bei der später eintretenden Verkürzung des Lappens die Aneinanderfügung desselben mit dem Nasenstumpfe keine Spannung veranlaſst (also etwas hoch), und umzeichnet die Gränzen desselben bei ausgestrecktem Arme, die untere Queerlinie an beiden Seiten bis zur hintern Fläche des Armes verlängernd.

Die Operation

zerfällt in zwei gesonderte Acte.

Act 1. Verrichtung der Längenschnitte. Der an der innern Seite des Vorderarmes stehende Operateur verrichtet zuerst den äuſsern, dann den innern Längenschnitt entweder nach Bildung von Hautfalten oder ohne dieselben durch die angespannte Haut bis in das unterliegende Zellgewebe, genau nach den vorgezeichneten Linien. Sodann trennt er durch eine stark geknöpfte Sonde, oder ein Dechaussoir, oder mit den Fingern die Hautbrücke von den darunter gelegenen Theilen, stillt die etwa vorhandene Blutung, und schiebt die Trennungsbinde mittelst

der in Oehrsonden gefädelten Seitenfäden durch, befestigt die Faden-Enden auf der Haut mit Pflasterstreifen, legt auf die Schnitte mit Rosensalbe bestrichene Plümasseaux, darüber Compressen und eine Zirkelbinde.

Am 3ten oder 4ten Tage wird der Verband, mit Ausnahme der unberührt bleibenden Trennungsbinde, erneuert, und dies täglich wiederholt, bis die Eiterung auch das Hin- und Herschieben und die Entfernung der Trennungsbinde, so wie die Einführung einer neuen (wie beim Haarseil) ohne Schmerzen zulässig macht. Ist die Eiterung untadelhaft, so bewirkt und begünstigt man durch Anwendung von Blei- und Zinkmitteln die Cicatrisation der innern Fläche der Hautbrücke, und schreitet, wenn keine Entzündungs-Exacerbationen mehr eintreten, das gelösete Hautstück an Farbe, Stärke und Festigkeit zu seinem frühern Normal-Zustande zurückgekehrt, und von den Seitenrändern aus die Narbenbildung begonnen hat, was nach v. Graefe's Beobachtungen erst gegen die 4te Woche (nach Tagliacozzo gegen den 14ten Tag) der Fall zu sein pflegt, zum

Act 2. Verrichtung des obern Queerschnittes, der auf einer unter der Hautbrücke möglichst hoch hinauf geschobenen, in beiden obern Winkeln der Längenschnitte liegenden Hohlsonde mit einem geraden Scalpell verrichtet wird. — Nach gestillter Blutung legt man ein mit Rosensalbe bestrichenes Stück weicher Leinwand zwischen den leise abgebogenen Hautlappen und die Muscular-Wundfläche, in den untern Wundwinkel einen festen Pflasterstreifen, dessen Enden auf der Rückenfläche des Armes befestigt werden, auf die innere, wunde Fläche des Hautlappens gleichfalls ein Stück feiner, auf beiden Seiten mit Salbe bestrichenen Leinwand, und zwischen beide ein eingöltes Kartenblatt. Zuletzt bedeckt man auch die äufsere Fläche des wieder angebogenen Hautlappens mit einem gesalbten Leinwandstück, legt darüber wiederum ein geöltes Kartenblatt, befestigt dies mit einigen Pflasterstreifen,

einer Compresse und Zirkelbinde. — Der Hautlappen liegt nach diesem Verbande zwischen den beiden Kartenblättern, wie zwischen zwei leichten Schienen, die die unförmliche Contraction desselben hindern. Die Nachbehandlung hat möglichste Beschleunigung der Cicatrisation zur Absicht, und dies erreicht man dadurch, dafs man später mit Bleiwasser, Ulmen-Decoct u. s. w., und erst zuletzt wieder mit Salben verbindet. Gegen die 6te bis 8te Woche ist nach v. Graefe (nach 4 Wochen nach Tagliacozzo) der immer mehr contrahirte, aber festere, am Rande vollkommen, an der untern Fläche gröfstentheils vernarbte Lappen zur Ueberpflanzung reif.

II. Ueberpflanzung des vorbereiteten Armhaut-Lappens.

Vorbereitung.

Etwa 8 Tage vor der Operation läfst man den zu Operirenden mit genau befestigtem Arme in der Vereinigungsbinde schlafen, welche während der Heftung angebracht wird; kurz vor der Operation aber legt man ihm noch das Wamms sammt der Kappe (s. Operations-Bedarf), letztere jedoch zurückgeschlagen, an.

Operations-Bedarf.

Aufser dem Bedarf zur Bezeichnung, Trennung, Blutstillung, Einigung und zum Verbande, der ganz derselbe ist, wie er bei der indischen Methode angegeben ist, braucht man noch 1) ein Stück Weifsgarleder von der Gröfse eines Kartenblattes; 2) eine grofse Einigungsbinde. Tagliacozzo theilt eine solche mit, an der v. Graefe Verbesserungen angegeben hat. Sie besteht aus einem Leinwand-Wamms, an den sich unmittelbar eine Kappe schliefst, und einer zusammengesetzten Armbinde. Galenzowsky und Benedict brachten an dem

dem v. Graefeschen Anzug einige nicht unwichtige Veränderungen an. (Die nähere Beschreibung dieses kann, als zu weitläuftig, hier nicht angegeben werden, und ist in v. Graefe's Original-Werk nachzusehen.)

Messung und Bezeichnung.

Zunächst wird wieder ein thönernes Nasen-Modell verfertigt, und nach demselben an dem Nasenstumpfe die Basis-Bezeichnung, so wie die der Längen-Ausschnitte und des Queer-Ausschnittes vorgenommen. Dies geschieht zwar im Allgemeinen auf die bei der indischen Methode angegebene Art, doch mit der Abänderung, dafs zwischen den Längen-Ausschnitten oben nicht ein Zwischenraum bleibt, sondern dafs beide oben in einander übergehen. — Sodann trägt man die Mafse von dem Nasen-Modell wieder auf ein Stück Papier, legt dies auf die äufsere Fläche des präparirten Armhaut-Lappens, und bezeichnet die Gränzen desselben mit Firnifs-Linien. Das Septum kann zwar schon angedeutet, darf aber noch nicht excidirt werden, weil ein so schmaler Theil, mittelst dessen der Lappen vorläufig mit dem Arm zusammenhängend bleibt, zu seiner Ernährung unzureichend sein würde. Vielmehr bezeichnet man vorläufig den Fufs des zu übertragenden Lappens fast so breit, wie er eben ist. Die Aufzeichnung der Stichpunkte geschieht, wie bei der indischen Methode, zuerst am Nasenstumpf, und zwar so, dafs zunächst die beiden obersten, 1½ Linien über der Basis-Linie, 2 — 3 Linien von einander entfernt, dann die beiden untern am untern Ende der beiden Seiten-Ausschnitte, und dann die übrigen, 3 bis 4 Linien von einander entfernt, bestimmt werden. Diesen Stichpunkten entsprechend trägt man mittelst des Papiermafses die Stichpunkte auf den Armhaut-Lappen über. —

Operation.

Act 1. Verwundung des Nasenstumpfes und Einlegung der Hefte in denselben. Sie geschieht

ganz auf die bei Ausführung der indischen Methode angegebene Art, doch mit der Modification, dafs, der Vorzeichnung gemäfs, die Seiten-Ausschnitte oben auf dem Rücken des Nasenstumpfes ohne Unterbrechung unmittelbar in einander übergehen. (Die einzulegenden Hefte müssen hier recht lang sein, damit man sie vor der Anlegung des Armes an die Nase ungehindert am Nasenstumpfe wie am Arm einfügen kann.)

Act 2. Wundmachung des Armhaut-Lappens. Nach der gemachten Vorzeichnung verwundet man die Ränder desselben am obern freien Theil in der der Verwundung des Nasenstumpfes entsprechenden Ausdehnung. Dies geschieht mit einem bauchigen Scalpell, und, gröfserer Sicherheit und Genauigkeit halber, auf einer unter den Lappen geschobenen Hornplatte. — Ist jede Blutung gestillt, so unternimmt man

Act 3. die Einigung. Man zieht vorgängig die Kappe der Einigungsbinde über den Kopf, und befestigt die Kinnbänder durch eine Schleife. Dann führt man mittelst der Heftnadeln die unteren Enden der bereits im Nasenstumpf befindlichen Hefte an den entsprechenden Stichwunden des Armhaut-Lappens, zuerst die obern, durch, besorgt dann den noch etwa nöthigen Verband der Muscular-Wundfläche des Armes, und schreitet nun zur Zusammenziehung. Dies geschieht, nachdem der den Arm haltende Gehülfe diesen im Cubital-Gelenk gebeugt, und über die Kappe an den Kopf so gelegt hat, dafs der Unterarm die Stirn, die Mittelhand den Scheitel berührt, und der Mittelfinger nach dem *Angulus lambdoideus* gerichtet ist, — und nachdem der Operateur den Hautlappen genau an den Stumpf gelegt hat, durch Einführung der Faden-Enden in die (v. Graefeschen) Ligaturstäbchen und zureichende Zusammenschnürung derselben. Die Stäbchen werden theils am Gesichte, theils am Arme vertheilt, und mit Pflasterstreifen so befestigt, dafs sie sich nicht im mindesten zerren.

Verband.

Um das Zusammenfallen des Nasengewölbes zu verhüten, bringt man unter dasselbe Charpie, mit *Unguentum rosatum* bestrichen, ein, und deckt sie von unten mit einem gleichfalls bestrichenen Plümasseau, das mit einem Heftpflaster-Streifen befestigt wird. Die gehefteten Wundränder verbindet man mit *Bals. commendatoris*; die äufsere Fläche des übergepflanzten Hautlappens wird mit trockener Charpie bedeckt, und darüber aromatische Baumwolle gelegt. Hiernach wird das Armstück der grofsen Einigungsbinde zur Fixirung des Armes angethan, und der Kranke so zu Bette gebracht, dafs Kopf und Brust höher liegen, als der übrige Körper.

Nachbehandlung.

Sehr wichtig ist die Regulirung der Vitalitäts-Stimmung zur Unterhaltung des die Adhäsion vermittelnden Entzündungs-Grades. — Rücksichtlich der chirurgischen Behandlung, so wird der Verband täglich erneuert, um über die zweckmäfsige Lage der Hefte sich zu unterrichten. Während dabei das Armstück der Einigungsbinde abgenommen wird, hält ein Gehülfe den Arm in der gehörigen Lage. — Die Füllung der Nase wird erst den 3ten bis 4ten Tag gewechselt. — Die Heftfäden werden nach gelungener Adhäsion, doch niemals vor Ablauf von 72 Stunden, einzelne erforderlichen Falles erst den 5ten bis 6ten Tag, ausgezogen. Es versteht sich von selbst, dafs jede Bewegung des Kopfes und Armes gemieden werden, oder wenigstens so geschehen müsse, als seien beide unbeweglich verbunden.

III. Völlige Trennung des Hautlappens vom Arme.

Die Zeit, nach welcher dies geschehen darf, schwankt nach von Graefe zwischen dem 6ten und 10ten, nach

Tagliacozzo zwischen dem 14ten und 20sten Tage. Jedenfalls mufs die feste Vereinigung des Armhaut-Lappens mit dem Nasenstumpfe eingetreten sein. Einzelne kleine eiternde Stellen hindern die Trennung des Lappens vom Arme nicht.

Die Trennung wird nach Entfernung des Einigungs-Verbandes, jedoch bei, dem Kopfe angenähertem Arme, mittelst eines convexen Scalpells, nach der am Arme früher schon bezeichneten Transversal-Linie mit einem sicher geführten Zuge verrichtet. Die jedesmal nur schwache Blutung aus der Schnittfläche des übergepflanzten Hautstückes wird schnell durch aufgelegten Brennschwamm gestillt.

Beim Verbande unterstützt man nach Ausfüllung der Nasenhöhle das schwere Hautstück mit einem oder einigen Pflasterstreifen, deren Grund unter dem Rande desselben, deren Enden aber auf der Stirn befestigt werden. Kleine eiternde Stellen bepinselt man mit *Balsamum commendatoris*, die neue Nase bedeckt man mit aromatischer Baumwolle. Schliefslich berücksichtigt man die Armwunde. — Der Verband wird täglich gewechselt; nachdem der Brennschwamm abgefallen, die Schnittfläche mit Zinksalbe verbunden. Nach etwa 14 Tagen vernarbt die Wundfläche, und damit ist zugleich der Zeitpunkt zur

IV. Bildung der Scheidewand

gegeben. Tagliacozzo wirkte in getrennten Zeiträumen erst die Ausschneidung der Nasenlöcher, und erst nach der Vernarbung die Anheftung des Septi. v. Graefe verrichtete beide Acte unmittelbar hinter einander.

Die Messung und Bezeichnung der Scheidewand und der Nasenlöcher geschieht, wiederum den oben bei der indischen Methode angegebenen Regeln gemäfs, nach dem Nasen-Modell. Wegen der später noch mehr eintretenden Contraction mufs man auf jeder Seite dem zu bildenden Septum eine Linie Breite zulegen. —

Von den untersten Punkten der Nasenflügel beginnen die Bezeichnungen für die nach dem Septum in leichtgeschweiften Linien hin verlaufenden Ausschnitte für die Nasenlöcher. — Am Nasenstumpf wird der Queer-Ausschnitt zur Anheftung des Septi in gleicher Höhe mit dem untern Ende der Nasenflügel bezeichnet, und zuletzt werden die Einstichspunkte sowohl am Nasenstumpf als auch an dem neuen Septum angedeutet. (S. indische Methode.)

Die Excision der Nasenlöcher geschieht nach der Vorzeichnung mittelst eines schmalen, spitzen Messers. Dann wird der Queer-Ausschnitt am Nasenstumpfe entweder wie bei der indischen Methode, oder, wenn der Raum zu sehr beengt ist, mittelst einer in der Fläche stark gekrümmten Scheere bewirkt. Ist jede Blutung gestillt, so werden zwei Hefte mit einem Ende zunächst durch den Nasenstumpf, dann mit dem andern durch das neugebildete Septum gezogen, und diese mittelst der Ligaturstäbchen geschlossen. In jedes Nasenloch bringt man ein in Bleiwasser getauchtes Bourdonnet, legt unten queer ein mit Zinksalbe bestrichenes Plümasseau über, befestigt dies mit einem Heftpflaster-Streifen, und hüllt die Nase wieder ein.

Nach der Operation liege der Operirte auf dem Rücken, damit der Nasenschleim durch die Choanen abfliefse. Versuche, durch die Nase zu athmen, sind nicht zu gestatten. — Der Verband wird bis auf die Bourdonnets täglich erneuert, und die Hefte untersucht. Sind die Bourdonnets beweglich geworden, so wechselt man auch diese täglich. Die Fäden werden den 3ten bis 5ten Tag, entweder beide zugleich, oder einer nach dem andern, entfernt. Die feste Vernarbung erfolgt den 6ten bis 8ten Tag. In der 2ten oder 3ten Woche vernarben die Ränder der Nasenlöcher.

V. Fortbildung.

Nach der alt-italischen Methode wurden dazu konische Nasenröhrchen und Nasenkapseln gebraucht. Beide sind unzweckmäſsig. v. Graefe widmete bei seiner (der deutschen) Methode dieser Fortbildung besondere Aufmerksamkeit, und giebt dafür folgende, auch bei der italischen Methode Anwendung findende, Bestimmungen:

Man darf damit nicht früher, aber, wenn sie von Erfolg sein soll, auch nicht später anfangen, als bis die Vernarbung von auſsen in allen Punkten beendet, nach innen aber noch nicht vollkommen abgeschlossen ist. Dabei ist die Nase wegen ihrer noch geringen Vitalität den ganzen ersten Winter hindurch sorgfältig vor Kälte zu schützen, und die Bedeckung erst im nächsten Sommer allmählig zu entfernen. — Die Fortbildung ist in folgenden verschiedenen Rücksichten zu leiten:

1. In Bezug auf günstige Gestaltung der Nasenlöcher. Man legt bleierne, konische, durch einen Stiel an eine Lippenplatte, die durch Riemen festgeschnallt wird, befestigte Röhrchen, der Weite und Richtung der Nasenlöcher entsprechend, 6 — 9 Linien lang, ein, zieht diese durch ein gekrümmt gabelförmiges Instrument (Eductor) nach vorn, macht auch bei zu bedeutender Granulation der innern Fläche der Nasenspitze Längs-Einschnitte 1 — 2 Linien tief durch die Granulation, — und zerstört höher liegende Wucherungen mit *Lapis infernalis*. Die Nasenröhrchen, die erforderlichen Falles durch Auflagsplatten verstärkt werden können, läſst man bis zum nächsten Sommer tragen.

2. In Bezug auf günstige Gestaltung der Nasenspitze. Während die Nasenlöcher mit den Röhrchen gefüllt sind, bringt man seitlich von auſsen, mittelst zweier Bleiplatten, einen, der Form einer gut gebildeten Nase entsprechenden Druck an. Die Nasenspitze muſs

dabei frei bleiben. (Die Bleiplatten werden durch einige Bügel, die nach dem Kopfe gehen, befestigt.) Der Druck währe 1 — 2 Monate. — Reicht man damit nicht aus, so wende man den die Nasenspitze nach vorn ziehenden v. Graefeschen Eductor auf 6 — 8 Tage, allein, oder in Verbindung mit dem Compressorium, an.

3. In Bezug auf günstige Gestaltung des Rückens und der Seiten der Nase. Die Application des genannten Compressoriums, der seitlichen und einer mittlern, längs des Rückens der Nase gelegten queer-concaven Bleiplatten bewirkt die günstigere Gestaltung. Sind an der Einigungslinie wulstige, zu bedeutend vorstehende Erhabenheiten, die dem angewandten Drucke nicht weichen, so schneidet man sie weg.

4. In Bezug auf Färbung der neuen Nase. Die Einigungsnarbe ist gewöhnlich roth, die neue Nase kreideweis. Die Röthe jener mindert man durch aufgelegte Zinksalbe; die von der geringeren Vitalität herrührende Blässe dieser verliert sich allmählig von selbst. Durch Einreibungen von *Bals. vitae Hoffmanni*, und durch Insolation beschleunigt man die dunklere Färbung.

5. In Bezug des Haarwuchses. Bei steigender Vitalität mindert sich das Wachsen der Haare von selbst. Die vorhandenen zu tilgen, wähle man nicht das Abschneiden, sondern das Absengen auf die Art, daſs man die Flamme einer Wachskerze schnell über die Härchen wegführt.

2. Ueberpflanzung eines theilweise vom Arme getrennten Armhaut-Stückes gleich nach bewirkter Trennung.

(Die deutsche Methode.)

Tagliacozzo hatte schon den Gedanken dieser Methode; Reneaulme de la Garanne schlug sie zu An-

fang des vorigen Jahrhunderts vor, und v. Graefe gab ihr durch mehrere glückliche Operationen Leben. Sie stellt sich zwischen die indische und die italische, indem, wie bei dieser, die Armhaut zum Ersatz gewählt wird, und, wie bei jener, der frisch ausgeschnittene, unvernarbte Lappen an den Nasenstumpf geheftet wird. Sie hat den Vorzug, daſs genau nur der Hauttheil aus dem Arme genommen wird, der den Dimensionen der fehlenden Nase gleich ist, — daſs die frisch angesetzte Haut hinsichts ihrer Stärke weit genauer mit der Nasenhaut übereinstimmt, daſs daher ein ebneres Zusammenstoſsen möglich wird, als bei der italischen, — und daſs ferner die Heilung innerhalb 4 bis 6 Wochen, bei der italischen erst nach Monaten und Jahren, gelingt.

Indicationen.

Ein günstiger Erfolg läſst sich erwarten, wenn der Körper vollkommen gesund, und die Armhaut derb, fest, leicht beweglich, nicht zu vulnerabel ist.

Contraindicirt

ist sie bei schlaffer, welker, schwer beweglicher, oder sonst kränkelnder Armhaut, bei hoher Vulnerabilität und bei vorhandenen Dyskrasieen.

I. Ueberpflanzung des Armhaut-Lappens.

Diese bildet hier den ersten Theil der Operation, nicht, wie bei der italischen, den zweiten. Sie geschieht mit einigen Modificationen so wie bei der, durch von Graefe verbesserten italischen Methode (II.). Nachdem, wie dort, die Messung und Bezeichnung nach dem Nasenmodell am Nasenstumpfe vorgenommen, überträgt man wieder die Maſse des Nasenmodells auf ein Stück Papier. Der Länge des zu excidirenden Stückes giebt man ein Viertheil zu, und dem Fuſse desselben, d. h. dem

Theile, mit welchem es vorläufig mit dem Arme in Verbindung bleibt, läfst man fast gleiche Breite mit dem obern Theile; doch werde schon das Septum auf diesem breiteren und längeren Lappen mit Firnifs bezeichnet. Man bewirkt ferner, wie beim zweiten Theile der italischen Methode, die Verwundung des Nasenstumpfes und die Einlegung der Hefte in denselben, und unternimmt dann nach der Vorzeichnung die Trennung des Hautlappens aus dem Arme. Diese zu bewirken, führt man mittelst des convexen Scalpells obere und seitliche Schnitte, läfst aber nach unten den Hautlappen mit der Armhaut in Verbindung. Von oben her wird der abgebeugte Lappen leicht mit den Fingern, der Sonde oder erforderlichen Falles mit dem Messer getrennt, wobei für den Lappen so viel Zellstoff wie möglich erspart wird.

Die Einigung des Armhaut-Lappens mit dem Nasenstumpfe, der Verband nach der Heftung, die Behandlung bis zur Ablösung des Armhaut-Lappens vom Arme geschieht wie bei der verbesserten italischen Methode. Gleiche Bewandnisse hat es mit

II. der völligen Trennung des Hautlappens vom Arme,

III. der Bildung der Scheidewand, und

IV. der Fortbildung,

und wird deshalb in Betreff dieser ganz auf die italische Methode verwiesen.

Varianten der deutschen Methode.

Dieffenbach sucht den Armhaut-Lappen so zu schneiden, dafs er durch Fixirung des Ellenbogen-Gelenkes vor der Stirn von oben herabsteigt, während derselbe nach Tagliacozzo und v. Graefe von unten nach oben zum Gesichte aufsteigt. Durch diese Modification wird der Blutzuflufs mechanisch erleichtert, und die Stellung des Armes minder beschwerlich gemacht. (Angedeutet in den chirurgischen Erfahrungen. 1829. Seite 37.)

Statt der Ligaturstäbchen bedienen sich Benedict und Dieffenbach der Knopf-, letzterer stellenweise auch der umwundenen Naht.

Dieffenbach bringt den Arm mit dem Kopfe durch mehrere lange, anderthalb Finger breite Heftpflaster-Streifen in eine feste und unverrückbare Verbindung.

Trotz eines mifsglückten Versuches, die neue Nase über einem feinem bleiernen Gerüste anzuheilen, räth Galenzowski dennoch zur Einlegung eines Gerüstes von Blei oder Gold. Derselbe hält die Bildung und Anheftung des Septum gleich nach dem Lösen des Lappens vom Arme für vorheilhafter, als wenn dieser Act erst später vorgenommen wird.

IV. Ersatz der Nase aus der Gesäfshaut.

(Zweite indische Methode.)

Diese Methode unterscheidet sich nicht blofs durch die verschiedene Localität, sondern auch, und zwar wesentlich dadurch von den früheren, dafs ein auf einmal ganz getrenntes Hautstück zum Ersatz angewandt wird. Nachdem durch mehrfache Nachrichten von dieser in Indien häufig verrichteten Operation der Anstofs gegeben war, machte v. Graefe einige Versuche an Menschen und mehrere an Thieren, die unglücklich abliefen, und die ihn bestimmten, ihr auf immer zu entsagen. Glücklicher war Professor Bünger in Marburg, der sie einmal mit Glück ausführte.

Sie würde, wenn sie günstigere Resultate lieferte, den vorigen Methoden vorzuziehen sein, weil Entstellung verhütet, und eine sehr beschwerliche und leicht zu verrückende Lage überflüssig gemacht, die ganze Operation aber in Einem Zeitraume beendigt wird. Sie ist aber, trotz der Unsicherheit des Erfolges, in allen Fällen, wo

weder die Stirn- noch die Armhaut zur Transplantation geeignet ist, wenigstens versuchsweise vorzunehmen.

Die Ersatzhaut nimmt man in Indien von dem Gesäſse selbst; Bünger hielt die obere und äuſsere Seite des Oberschenkels für geeigneter. Die Vorbereitung der zu transplantirenden Hautstelle bezweckt eine Steigerung der Vitalität in dieser, und wird von den Indianern durch Klopfen mit einem Holzschuh oder einer Schuhsohle bewirkt. Eben so gut kann man, wie bei den übrigen Methoden, reizende Waschungen voraufschicken. Doch ist es keinesweges entschieden, ob eine Steigerung der Vitalität in dem überzupflanzenden Hautstück unmittelbar vor der Operation das Gelingen derselben fördere, da es Erfahrungs-Sache ist, daſs die Anheilung getrennter Theile gerade dann am glücklichsten geschieht, wenn die Vitalität in denselben bis auf einen gewissen Grad gesunken ist. Eine gröſsere Masse des im Augenblicke der Transplantation im Lappen befindlichen Blutes kann der organischen Vereinigung nicht förderlich sein, vielmehr wird es, der lebendigen Circulation entzogen, den Zersetzungs-Prozeſs und die Entstehung von Brand befördern müssen.

In Bezug auf den Operations-Bedarf, die Messung und Bezeichnung, und die Operation selbst gelten die oben angegebenen Normen. Die erforderlichen, durch die Verschiedenheit der Methode bedingten Abweichungen sind leicht einzusehen. Die einzelnen Operations-Acte folgen in nachstehender Ordnung:

Act 1. Wundmachung der Ränder des Nasenstumpfes, s. italische Methode.

Act 2. Excision des zur Transplantation präparirten Hautstückes. Dieser Act ist der die Methode begründende. Nach Bezeichnung der Stichpunkte wird der Lappen nach der voraufgegangenen Vorzeichnung ringsum mittelst des convexen Scalpells getrennt, mit möglichst viel Zellgewebe verbunden von den darunter gelegenen Theilen gelöset, und sogleich

Act 3. durch blutige (nach der eigentlichen indischen Methode durch trockene) Hefte mit dem Nasenstumpfe vereinigt. S. italische Methode.

Die Nachbehandlung und Fortbildung ist dieselbe wie bei den übrigen Methoden.

Partielle Nasenbildungen nach der einen oder nach der andern Methode sind zum Oeftern von v. Graefe, Dieffenbach u. A. vorgenommen worden.

Anm. Lisfrank theilt mit, daſs ein Mensch mit künstlicher Nase das Gefühl habe, als ob die an der Nase angebrachte Berührung auf der Stirn statthatte, aus deren Haut die Nase gebildet worden.

c) Attraction der benachbarten Theile zur Verschlieſsung von Lücken in der Nase.

Dieses uralte Verfahren wird von Celsus sehr genau beschrieben. Er faſste die vorhandene Lücke in ein Viereck (Rhombus, zog die Winkel nach der kürzern Diagonal-Linie zusammen), vereinigte die Wundränder, und machte, wenn die Spannung bedeutend war, jenseit der ersten Schnitte zwei halbmondförmige, mit der Concavität gegen die Wundfläche gerichtete, oberflächliche Hautschnitte. Galen, Paul von Aegina, und in neuer Zeit Rust, verbesserten es.

Indicirt

ist dies Operations-Verfahren, wenn bei kleineren Oeffnungen im Nasengewölbe die Haut im Umfange gesund ist;

contraindicirt

aber 1) wenn noch eine Dyskrasie vorhanden ist, welche an der Entstehung des Defectes Schuld ist (und 2) im Greisen-Alter [Celsus]).

Operations-Bedarf.

1) Ein kleines, geradschneidiges, spitzes, und ein convexes Scalpell; 2) eine scharffassende Pincette; 3) der Apparat zur Anlegung der Knopf- und umwundenen Naht (s. oben *Sutura vulnerum*); 4) Wasser, Schwämme; 5) die gewöhnlichen Verbandmittel.

Operation.

Act 1. Wundmachung der Ränder. Die ganze Lücke wird nach ihrem längsten Durchmesser in zwei halbmondförmige Schnitte gefafst, welche mit ihren Spitzen zusammenstofsen, den Rändern der Lücke aber möglichst nahe verlaufen. Die gewöhnlich callös angeschwollenen Ränder werden mit der Pincette gefafst und mit dem Messer abgetragen.

Act 2. Lostrennung der Haut im Umfange der halbmondförmigen Schnitte. Sie geschieht mittelst der Pincette und des kleinen convexen Scalpells bis zu dem Punkte, dafs die gegen einander gezogenen Wundränder in Berührung treten können.

Act 3. Vereinigung der Wundränder durch die blutige Naht. Am zweckmäfsigsten wird die umwundene Naht mit feinen Stecknadeln angewandt. Ist die Spannung der Hautränder so bedeutend, dafs ein Ausreifsen der Nähte zu besorgen steht, so mache man jenseits derselben die halbmondförmigen Schnitte nach Celsus, die jedoch recht tief eindringen müssen. Die Heilung derselben geschieht durch Suppuration.

Verband und Nachbehandlung.

Vergleiche *Sutura vulnerum*.

Variant.

Bei einer ganz fehlenden Nasenspitze spaltete von Graefe den untern Nasentheil bis auf den Knochen, zog

mit einer besondern Maschine die beiden gleichen Seitenhälften von den Nasenlöchern aus so weit vor, als es nöthig war, eine Nasenspitze zu gestalten, und heilte beide Hälften in dieser lange fortgesetzten Lage an einander. (Die genauere Beschreibung siehe v. Graefe's Journ. 12. Seite 192 sq.)

d) Formverbesserung entstellter Nasen (*Rhinoplastice cosmetica.*)

Was die Chirurgie in dieser Rücksicht bisher geleistet hat, ist nur noch fragmentarisch. v. Graefe gab durch die eben angeführte Operation den Impuls dazu. Dieffenbach's Beiträge sind die wichtigsten. Wattmann's Hervorziehen eingefallener Nasen auf unblutigem Wege (cf. Mittheilung desselben von Michaelis in v. Graefe's Journ. 12. Seite 297 sq.) gehört in die Akologie.

Dieffenbach's Verfahren zur Wiederherstellung ganz eingesunkener Nasen.

Act 1. Zertheilung und Hervorhebung der Nase. Der Operateur geht mit einem schmalen, spitzigen Scalpell in die linke Seite des Loches vor der eingesunkenen Nasenspitze ein, und durchschneidet mit einem Zuge schräg nach oben gehend die Weichtheile bis zum Nasenfortsatz des Stirnbeines. Einen zweiten, ganz gleichen Schnitt macht er auf der rechten Seite. Der zwischen beiden Schnittlinien befindliche Hautstreifen besteht aus der Spitze und dem Rücken der alten Nase, hängt oben sich verschmälernd mit der Stirnhaut, unten, ein bis zwei Mal so breit als oben, nur durch den verschrumpften häutigen Theil des Septum mit der Oberlippe zusammen. Ist auch dies zerstört, so kann man den Lappen sogleich aus der Tiefe hervorheben und zurückschlagen. Die nach in-

nen hineingekehrte, am Lappen befindliche äufserste Nasenspitze wird sogleich wieder herausgedrückt. Die verkürzte Scheidewand wird durch einen an jeder Seite in die Oberlippe gemachten Schnitt beliebig verlängert.

Hierauf geht man zur Bildung der Seitenwände der Nase über. Der erste Schnitt wird am bequemsten auf der rechten Seite des Gesichts des Kranken angefangen, das Messer einige Linien tiefer als die Endpunkte der Schnitte, welche den Nasenrücken frei machten, bis auf den Knochen eingestochen, und in einem langsamen Zuge durch sämmtliche Weichgebilde schräg abwärts auf der Linie geführt, wo der Boden der Nase in die Wangenhaut übergeht; eine kleine Zugabe von der letztern ist vortheilhaft. Dann wird ein ganz gleicher Schnitt auf der linken Seite der Nasen- und Wangen-Gränze geführt. Endlich führt man noch zwei halbmondförmige Schnitte um den untern Theil der eingefallenen Flügel nach der natürlichen, hier gänzlich verwischten Insertions-Stelle der letztern durch die Weichgebilde. Diese Schnitte gehen nach aufsen und aufwärts in die von oben herablaufenden Wunden zur Seite der Nase über. — An einigen Stellen sind jetzt die untern Ränder dieser Hautlappen schon frei. Man fafst sie mit der Pincette, und trennt sie vorsichtig vom Knochen, worauf man beide ebenfalls mit den an ihren untern Theilen befindlichen Flügeln aus der Tiefe hervorziehen und nach oben zurückschlagen kann, wo sie, sich verschmälernd, in die Stirnhaut übergehen. — Hiermit sind die Fragmente der eingesunkenen Nase aus der Tiefe hervorgehoben. Als

Act 2. mufs nun zuerst der Wangenhautrand, welcher an die grofse Knochenöffnung gränzt, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Zoll weit losgetrennt werden.

Act 3. Beschneidung der Lappenränder. Die Ränder der Lappen werden auf eine solche Weise beschnitten, dafs nach der genauen Vereinigung die aufrechte Stellung der Nase möglichst befördert wird. Dies

geschieht, indem zuerst die Ränder des Rückenlappens der Nase mit einer scharfen Scheere an ihrer innern Fläche schräg abgeschnitten werden, ohne daſs dabei etwas von der Epidermis der äuſsern Oberfläche mitgenommen wird. Das feine, abgetragene Hautstreifchen muſs im Durchschnitt eine dreieckige Gestalt haben. Der Rückenlappen erhält dadurch, wie der Schluſsstein eines Gewölbes, die Form eines abgestumpften Keiles. Um nun die Seitenwände und die Nasenflügel wandartig aufzurichten, wird ihr äuſserer Rand in der Breite eines Strohhalmes fortgenommen, so daſs hierbei die Epidermis den gröſsten Substanz-Verlust erleidet. Der abgetragene Hautstreif ist ebenfalls dreieckig. An den geraden Seitenrändern geschieht das Abtragen mit einer geraden, an den Flügelrändern mit einer feinen, scharfen, auf der Fläche gebogenen Augenscheere.

Act 4. Vereinigung der Hautlappen unter sich und mit der Wangenhaut. Nach sorgfältiger Reinigung vom Blute werden zuerst die Rückenwunden der Nase mit dem obern Rande der Seitenfläche mittelst der umwundenen Naht vereinigt. Drei Nadeln reichen für jede der obern Wundspalten hin; die beiden untersten kommen zur Seite der Nasenspitze zu liegen. Noch genauer wird die Vereinigung, wenn an den äuſsersten Rand der Flügel auf jeder Seite noch eine Nadel angelegt wird. Endlich führt man noch eine Ligatur durch den Theil der Oberlippe, aus welchem das Septum genommen worden. Sie kommt hinter dem Hautstreifen zu liegen, welcher, unten mit der Oberlippe zusammenhängend, Septum zu werden bestimmt ist, und indem sie die Ränder der Lücke, wie bei der Operation der Hasenscharte, fest an einander bringt, treibt sie den Hautstreifen (das neue Septum) mehr hervor, und verhindert zugleich, daſs dieser nicht wieder in seine alte Furche hineinwachse. — Sämmtliche Nadeln werden, nachdem sie gehörig umwickelt worden, dicht an den Fäden abgeschnitten. Fehlt das Septum ganz, so bildet

man

man es erst in späterer Zeit nach vollendeter Heilung, indem man einen schmalen Streifen aus der Mitte der Oberlippe so herausschneidet, dafs er nach unten mit letzterer in Zusammenhang bleibt, und das obere Ende desselben mit der wundgemachten Nasenspitze in Berührung bringt. — Die Vereinigung der Nase mit ihren Bodenrändern an der Wangenhaut geschieht auf jeder Seite durch vier einfache Knopfnähte, welche mit feinen, sehr scharfen, krummen Heftnadeln angelegt werden. Das letzte ist

Act 5. die Durchführung zweier langer Nadeln durch die losgetrennten Ränder der Wangenhaut unter der Nase fort. Vorher legt man an jede Seite der Nase einen $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll breiten, und $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll langen Streifen von steifem Leder, oder eine Metallplatte, als zusammendrückende Schienen für die Nase an. An jeder derselben befinden sich zwei feine Löcher. Durch diese und die losgetrennte Wangenhaut sticht man die Nadeln, von der linken Seite des Kranken her, queer durch die Nase, so dafs die Spitzen an der rechten Seite wieder zu Tage kommen. Das Durchgleiten derselben hindert an der einen Seite der Nadelknopf; an der andern Seite windet man die hervorragende Nadelspitze mit einer Kornzange spiralförmig auf, und nähert dadurch nicht allein die Wundränder einander, sondern treibt auch die Nase so dünn heraus, als man will.

Nach sorgfältiger Reinigung der Nase, besonders der Höhle, von geronnenem Blute, werden zwei, der Oeffnung der Nasenlöcher entsprechende Federkiele, mit geölter Charpie umwickelt, in die Nasenlöcher geschoben.

Nachbehandlung.

Gleich nach der Operation schlägt man so lange lauen Wein mit Wasser über, bis ein etwas bedeutenderer Entzündungs-Prozefs die Anwendung des sehr verdünnten Thedenschen Schufswassers nothwendig macht. Dies vertauscht man in den späteren Tagen der Heilung, beson-

ders bei der sich an manchen Stellen entwickelnden Eiterung, mit Bleiwasser. Nachts bedeckt man die Nase mit einem feinen, in Mandelöl getauchten Läppchen. — Den dritten Tag wird eine Nadel um die andere ausgezogen. Man läfst besonders diejenigen noch liegen, welche das Meiste halten. Eben so verfährt man mit den Knopfnähten. Die übrigen Nadeln werden den 4ten und 5ten Tag entfernt. — Am 3ten Tage weicht man auch die Federkiele mit lauem Wasser los, und bringt neue ein, was dann täglich wiederholt wird. — Am 8ten Tage werden die langen, durch die Wangenhaut geführten, und die Seitenschienen befestigenden Nadeln, nachdem die umgebogenen Spitzen abgeschnitten worden, ausgezogen; doch führt man wieder an zwei anderen Stellen zwei andere Nadeln unter der Nase durch, und läfst sie wiederum 8 Tage liegen. Nöthigenfalls ist dies zum dritten Male, jedesmal mit Wiederanlegung der Schienen, zu wiederholen.

Um die Verdichtung des Nasengewölbes noch zu befördern, bestreicht man, sobald die Entzündung gänzlich aufgehört hat, die innere Fläche, von den Nasenlöchern aus, täglich mit Höllenstein, und trägt, um noch stärkere Granulation hervor zu rufen, mit einem Malerpinsel rothen Präcipitat auf. Die Ueberhäutung beschleunigt man durch in Bleiwasser getauchte Bourdonnets.

B. *Chiloplastice,* Lippenbildung.

Tagliacozzo beschreibt das Verfahren, zerstörte Lippen aus der Armhaut zu ersetzen. v. Graefe unternahm im Jahre 1819 die Bildung einer durch Brand zerstörten Oberlippe nach der italischen Methode. Davies und Dieffenbach benutzten die angränzende Wangenhaut zum Wiederersatz. Des letztern geniales Verfahren, bei verengter Mundöffnung die Lippenränder zu bilden, s. unten *Operatio ad aper. os connat. et ad dilat. os coarctat.*

Die Lippenbildung läfst sich nach denselben Rücksichten betrachten, wie die Nasenbildung. Es kann keine Schwierigkeiten haben, die dort gegebenen Anweisungen auf die Lippenbildung anzuwenden; nur einige Bemerkungen sind hinzu zu fügen:

1. Bei nicht zu bedeutenden Defecten wird die Operation wie bei der Lippenspalte (cf. *Operatio labii leporini*) verrichtet. Um die Wangentheile nachgiebiger zu machen, werden sie von dem Alveolar-Fortsatze des Oberkiefers oder vom Unterkiefer eine Strecke losgelöset.

2. Bei degenerirten Lippen wird alles Entartete zwischen zwei gleichen Seitenschnitten excidirt, und wie bei 1. verfahren.

3. Bei gröfseren Defecten wird die Armhaut am zweckmäfsigsten nach der italischen Methode übergepflanzt, wobei der zu transplantirende Hautlappen die nöthige Stärke gewinnt. Contraindicirt ist indessen die Transplantation überhaupt, wenn die benachbarten Wangentheile durch vorhergegangene heftige Entzündung zu fest, dicht und derb geworden sind. (v. Graefe.)

C. *Meloplastice,* Wangenbildung.

v. Graefe verrichtete die Operation im Jahre 1819 nach der ersten indischen Methode mit glücklichem Erfolge bei einer fast $1\frac{1}{2}$ Zoll langen und 1 Zoll breiten, vom Nasenrücken und vom Auge rechter Seits nach aufsen und abwärts sich erstreckenden Oeffnung. Der Stirnhaut-Lappen wurde von der Nasenwurzel in schräger Richtung nach der linken Seite aufwärts so grofs gebildet, dafs er das von der Wangenöffnung genommene Mafs nach allen Seiten um 2 Linien überragte.

D. *Formatio veli penduli*, Gaumensegelbildung.

Dieffenbach machte einen zwar verunglückten, die Möglichkeit des Gelingens indessen darthuenden Versuch, das Gaumensegel aus der innern Wangenhaut zu ersetzen. S. dessen chir. Erfahr. S. 49.

E. *Blepharoplastice*, Augenlidbildung.

v. Graefe führte die Operation zuerst aus, nach ihm Dzondi, Fricke und Knispel.

Indicationen.

1) Theilweiser oder gänzlicher Verlust des Augenlides durch Verwundung, Exulceration oder Brand; 2) sehr bedeutender Grad von Ectropium.

Operations-Bedarf.

1) Einige feine Messer; 2) eine scharffassende Pincette; 3) eine Scheere; 4) feine Nadeln; 5) Ligaturfäden; 6) Schwämme, Wasser, Heftpflaster und Charpie, Papier.

Operation.

Act 1. Verwundung der Augenlidstelle, in welche ein Hautstück eingeheilt werden soll. *a*) Beim Ectropium. Degenerirte Hautstellen und stark contrahirte Narben werden zwischen zwei gleiche, halbmondförmige Schnitte gefaſst und ausgeschnitten. Sind die Narben fein und schmal, so reicht es hin, sie in einiger Entfernung vom Tarsus, parallel mit diesem, zu incidiren. Nach Durchschneidung der Haut läſst man die Wundränder aus einander ziehen, und trennt dann das Zellgewebe und den Orbicular-Muskel bis auf die Conjunctiva, ohne

diesen zu verletzen. (Fricke.) *b*) Bei anderweitigen Defecten der Lider. Die Ränder der Lücke im Lide werden mit der Pincette gefafst, und mit dem Messer oder der Scheere abgetragen.

Act 2. Excision der auf das Augenlid über zu pflanzenden Haut. Wo es möglich ist, besonders beim Ectropium, wählt man zum Ersatz am zweckmäfsigsten die Haut an der äufsern Seite des Orbital-Randes, damit die durch die losgetrennte Haut entstehende Narbe keinen Einflufs auf das neugebildete Augenlid habe. Bei Defecten in der Mitte der Augenlider und nach deren inneren Winkeln hin benutzt man die Haut über und unter dem Supra- und Infraorbital-Rande. — Das Mafs von der Augenlidwunde wird mit einiger Zugabe nach der Länge und Breite auf die bestimmte Hautstelle übertragen, diese bis auf die ernährende Brücke umschnitten, der dadurch entstehende Hautlappen mit möglichst viel Zellgewebe losgelöset, der eine Wundrand bis in die Augenlidwunde verlängert, der Lappen um seine Axe gedreht, und in die Augenlidwunde eingepafst. *)

Act 3. Die Anheftung der Augenlider geschieht durch die Knopfnaht.

Verband und Nachbehandlung.

Der Kranke schliefst das Augenlid, welches mit Charpie und schmalen Heftpflaster-Streifen bedeckt wird. Die Ligaturen werden nach 48 Stunden abgenommen, und durch schmale Pflasterstreifen die neuen Vereinigungen unterstützt. In 10 — 18 Tagen ist die Heilung beendigt. (Fricke.)

*) Die Lippenbildung nach Fricke, in Form von Dreiecken mit aufwärts oder abwärts gehender Spitze, deren breite, vom äufsern Orbital-Rande nach dem Ohr verlaufende Basis zur Ernährung der Lappen bestimmt ist, scheint dem Zwecke wenig angemessen zu sein.

F. *Keratoplastice,* Hornhautbildung.

Reisinger machte den Vorschlag, an die Stelle der entarteten Cornea die irgend eines lebenden Thieres zu setzen, und mit dem Auge organisch zu verbinden. **Mösner** stellte hierüber Versuche an, in sofern er die Hornhaut von einem Thiere auf ein anderes über zu pflanzen sich bemühte. Der Erfolg war durchgängig ungünstig, und **Mösner** überzeugte sich, daſs eine ganz getrennte Hornhaut nicht einmal mit ihrem eigenen Auge wieder verwachse.

G. *Otoplastice,* Ohrbildung.

Die europäische Chirurgie verwirft das **indische** Verfahren, den Verlust des Ohrs durch das einem andern Individuum abgeschnittene und transplantirte Ohr zu ersetzen. Dagegen lehrt schon **Tagliacozzo** den Ersatz aus der, hinter dem Ohr des Verstümmelten gelegenen Haut, indem das erst daselbst umzeichnete Hautstück sogleich ganz getrennt, und an die wundgemachten Ränder des Ohrstumpfes angeheftet wird. Das Abstehen des neuen Ohres soll durch ein keilförmiges Kissen bewirkt werden. Mit v. **Graefe** hält man allgemein diesen Ersatz für entbehrlich, da man niemals im Stande ist, die eigenthümlichen Krümmungen des äuſsern Ohres dem übergepflanzten Hautstück mitzutheilen, und auch für die Leitung des Schalles in dem Gehörgange durch ein künstliches Ohr von Metall, Holz oder Pappe bei weitem besser gesorgt wird.

H. *Transplantatio dentium,* Ueberpflanzung lebender Zähne.

Sie wurde von **Hunter** vorgeschlagen. In die Lücke eines eben ausgezogenen schadhaften Zahnes wird ein passender, eben ausgezogener, gesunder Zahn eingedrückt.

I. Wiedereinheilung der austrepanirten Knochenscheibe.

Merrem schlug sie zur Abkürzung der Heilungszeit nach der Trepanation vor, und v. Walther führte sie zuerst am Menschen aus. Nur ein kleiner Theil der äufsern Knochen-Lamelle stiefs sich nekrotisch ab. Wolff (in Petersburg) theilt einen vollständig gelungenen Versuch mit.

K. Haut-Ueberpflanzung zur Schliefsung von Kothfisteln und zur Radical-Kur beweglicher Hernieen.

Collier schnitt bei einer Kothfistel ein Stück Haut über derselben aus dem Unterleibe, machte die Ränder der Fistel wund, drehte den Lappen um seine Axe, legte ihn in die Fistelmündung, und befestigte ihn mit vier Heften. — Dzondi theilt kurz mit, wie er bei dem Einschneiden der Haut bei der Bruch-Operation einen hinreichend grofsen Hautlappen gebildet, diesen von der Oberhaut entblöfst, und in den durch mechanische Mittel wundgemachten Bauchring gebracht und eingeheilt habe.

L. Transplantation zur Verschliefsung von Oeffnungen der Urethra und zur Bildung einer Scheide für den seiner Haut beraubten Penis.

A. Cooper brachte einen Katheter in die Urethra, schnitt auf demselben die callösen Ränder der Abscefs-Oeffnung weg, lösete ein entsprechendes Stück von der Scrotalhaut, drehte sie um, und befestigte sie mit 4 Heften und einigen Pflasterstreifen an die Wundränder des Penis. Die Heilung gelang in Zeit von 8 Monaten vollkommen.

Dieffenbach zog die Haut des Penis von den Seiten her über die Oeffnung, vereinigte sie durch die umwundene Naht, und machte zur Hebung der Spannung, $\frac{1}{3}$ Zoll von der Naht entfernt, auf jeder Seite einen Längenschnitt.

Delpech schnitt bei einer *Elephantiasis scroti* aus dem obern gesunden Hals der Geschwulst 2 seitliche, halbmondförmige Hautlappen zur Bildung eines neuen Scroti für die entblöfsten Hoden, — und einen länglich viereckigen mittlern Lappen aus, der, um den Penis geschlagen, und längs der Urethra durch die blutige Naht vereinigt, eine sehr gute Hautscheide abgab.

Zweiter Abschnitt.

Operationen, welche an bestimmten Theilen des Körpers vorgenommen werden.

A.

Operationen am Kopfe.

I.

Trepanatio cranii (Durchbohrung der Schädelknochen).

Zur Zeit der Verfasser der Hippokratischen Bücher ist die Trepanation längst bekannt und üblich gewesen. In dem Buche über die Kopfwunden wird bereits des Kronen- und des Perforations-Trepans gedacht. Celsus, Heliodor und Galen fügten denselben andere Instrumente, namentlich den Meifsel und Hammer, hinzu. Da indessen die Indicationen für diese gefährlich erscheinende Operation noch nicht festgestellt worden, auch die Ausführung derselben noch roh und unvollkommen, und der Ausgang deshalb so häufig unglücklich war, so scheute man

sich später um so mehr, sie zu verrichten, da besonders der Perforativ-Trepan, der die Kronen verdrängt hatte, dem Zwecke wenig entsprechen zu können schien, duldete indeſs, daſs sie, wie manche andere Operation, von Circulatoren geübt wurde. Guy von Chauliac erweckte die fast erstorbene Kunst von Neuem besonders durch Wiedereinführung des Kronen-Trepans. Vigo, Berengar, Santo de Barletta, Andreas a Cruce, Lange (in Heidelberg in der Mitte des 16ten Jahrhunderts), Paré, die beiden Fabrize trugen zur weitern Ausbildung und Verbreitung der Operation bei. Im 18ten und 19ten Jahrhundert wurde der Instrumenten-Apparat besonders durch Cheselden, der, wiewohl fälschlich, für den Erfinder der Trephine gilt, ferner durch Sharp, Petit, Louis, Bichat u. A. wesentlich verbessert, und über die Indicationen auf förderliche Weise verhandelt. In letzter Beziehung sind namentlich die Leistungen von Garengeot, le Dran, Mynors, Pott, Louvrier, Mursinna, Rust u. e. A. ausgezeichnet, wenn es auch bisher nicht gelungen ist, die differirenden Meinungen zu vereinigen.

Bedeutsamkeit der Operation.

Es ist viel über die Gefährlichkeit der Trepanation gesprochen, weil das Verhältniſs der nach derselben Gestorbenen zu den Genesenen sich ungünstig stellte. Die Art der Verletzung durch die Operation aber rechtfertigt keineswegs den dieser gemachten Vorwurf. Die Durchschneidung der Kopfbedeckungen und die Durchbohrung des Schädels können an sich eben so wenig lebensgefährliche Reactionen hervorrufen, als die Bloſslegung und Durchschneidung der *Dura mater*. Dagegen sind diejenigen Verletzungen, bei denen vorzugsweise trepanirt zu werden pflegt, lebensgefährliche Zufälle, und es darf deshalb keineswegs auffallen, wenn Trepanirte an diesen Verletzungen sterben. Im Allgemeinen dürfte es wohl richtig sein, daſs, wenn Trepanirte ster-

ben, die vorhandene Krankheit sie getödtet habe, zu deren Beseitigung die Operation unzureichend blieb, dafs aber, wenn Genesung eintrat, diese durch die Trepanation herbeigeführt worden.

Indicationen.

1. Schädel-Verletzungen, *A.* welche mit Zufällen von Druck und Reizung des Gehirns oder der Hirnhäute verbunden sind, oder wo *B.* die Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dafs diese Zufälle eintreten werden; doch mufs in beiden Fällen vorausgesetzt werden können, dafs durch die Trepanation die Ursache der genannten Zufälle gehoben werden könne. Die Ursachen aber der Symptome von Druck und Reizung des Gehirns nach Kopfverletzungen sind: *a*) Blut-Extravasat unter dem Schädel; *b*) Eindrücke des Schädels; *c*) Splitterungen der innern Lamelle der Schädelknochen; *d*) Eiter-Ansammlungen unter der Schädeldecke; *e*) Lostrennnng der harten Hirnhaut vom Knochen und Entartung derselben. Folgende Verletzungen des Schädels können als solche, welche durch die ganze Dicke der Calvaria drangen, diese Zustände herbeiführen, und indiciren somit *in specie* die Trepanation: a) Schädelknochenbrüche mit und ohne Eindruck; b) Fissuren und Contrafissuren; c) penetrirende Hieb- und Stichwunden; d) Hiebwunden, mit stumpfen Werkzeugen beigebracht, welche bis zur Diploë drangen; e) Schufswunden, sowohl solche, wobei die Kugel eingekeilt steckt, als solche, bei denen die Diploë gequetscht worden; f) Trennungen der Nähte durch äufsere Gewalten; g) Wunden jeder Art, bei denen fremde Körper unter die Schädeldecke eindrangen.

Unwahrscheinlich sind innere Verletzungen, und somit auch das Entstehen von Druck und Reizung des Gehirns und der Hirnhäute bei denjenigen Kopf-

verletzungen, wo die äufsere Schädelfläche durch die einwirkende Gewalt gar nicht, oder wo sie durch scharfe Werkzeuge verletzt worden ist, und deshalb kann bei diesen die Trepanation vorläufig unterlassen werden, deren Nothwendigkeit aber mit dem Augenblicke eintritt, wo Zufälle von Druck und Reizung entstehen. — Die Trepanation ist ferner angezeigt:

2. bei erkannten Exostosen an der innern Schädelfläche;

3. bei Schwammauswüchsen der harten Hirnhaut;

4. bei Caries und Nekrose in der ganzen Dicke einer Knochenstelle;

5. bei Verderbnifs der Diploë;

6. bei fremden Körpern und bei solchen Krankheiten in den Stirnhöhlen, zu deren Beseitigung der unmittelbare Zutritt zu denselben nothwendig ist, wie z. B. bei Polypen der Stirnhöhlen.

Contraindicationen.

1. Schädel-Verletzungen, Brüche oder Wunden, wo ein solcher Abstand der Bruch- oder Wundränder stattfindet, dafs etwa eingedrungene fremde Körper, Knochensplitter und Extravasate ohne Schwierigkeit entfernt werden können.

2. Trennungen der Nähte, die so beträchtlich sind, dafs jedes Wund-Secret ungehindert abfliefsen kann.

3. Hiebwunden, durch scharfe Instrumente bewirkt, wenn sie nur bis zur Diploë oder zur innern Lamelle dringen, ohne letztere zu beschädigen.

4. Brüche und Eindrücke an Kinderschädeln, weil dabei die Nachgiebigkeit der Knochen so grofs ist, dafs keine Splitterungen und keine inneren Verletzungen zu entstehen pflegen, und weil Depressionen bei der bestehenden Nachgiebigkeit gewöhnlich durch die während des Wachsthums vorwaltende Expansion im Gehirn nach und nach wieder gehoben werden. — Hat indessen diese Ver-

letzung über einem Venenblutleiter statt, so werde ungesäumt trepanirt. (Zang.)

Zeit zur Operation.

Alle Chirurgen stimmen darin überein, dafs bei Schädel-Verletzungen, welche mit sehr bedeutenden Zufällen von Druck und Reizung des Gehirns (s. Indicat. 1.) verbunden sind, sobald als möglich nach der Verletzung trepanirt werden müsse; in Betreff derjenigen Verletzungen aber, bei welchen jene Zufälle entweder noch gar nicht eingetreten, oder noch nicht zu einem bedeutenden Grade gesteigert sind, haben von jeher directe Meinungs-Verschiedenheiten stattgefunden. Ein Theil der Chirurgen glaubt, in solchen Fällen nicht eher trepaniren zu müssen, als bis Zeichen des Druckes oder der Reizung des Gehirns wirklich eingetreten sind, und eine gefährliche Höhe erreicht haben. Dieser von Schmucker und Desault befolgte Grundsatz erhielt dadurch, dafs auch Richter ihn vertheidigte, ein sehr ausgebreitetes Anerkenntnifs, und Dease, J. Bell, Richerand, Abernethy, S. Cooper, Thomson, Hennen, Langenbeck, Toel und Fricke haben scharfsinnig für ihn gefochten. Dagegen dringen Quesnay, le Dran, Pott, Sabatier, Louvrier, Mursinna, Zang, Rust, v. Klein, v. Walther, v. Eichheimer, Boyer, Chelius u. A. darauf, bei allen unter Nr. 1. der Indicationen speciell angeführten Umständen, sogleich zu trepaniren, ohne die Erscheinungen des Hirndruckes und der Hirnreizung abzuwarten. Die erste Klasse von Chirurgen führt für sich die nicht seltenen Beobachtungen an, dafs die wichtigsten Kopfverletzungen und selbst Depressionen des Schädels bei einer zweckmäfsigen, antiphlogistischen und die Resorbtions-Thätigkeit weckenden Behandlung ohne Trepanation geheilt worden seien; und sie glauben Alles zu thun, wenn sie beim Eintritt Gefahr drohender Symptome zur Operation schreiten; die Anhänger solcher Grundsätze aber haben

vergessen, daſs, wenn sie die frühzeitige Trepanation verwerfen, durch welche die Ursache der später eintretenden lebensgefährlichen Symptome entfernt werden kann, sie als Ersatz dafür ein Heilverfahren anzugeben die Pflicht haben, welches der drohenden Gefahr eben so bestimmt vorbeugt, oder daſs sie wenigstens den günstigen Erfolg der spät, d. h. erst nach Eintritt jener Symptome, angestellten Trepanation müſsten verbürgen können. Die *Methodus exspectativa* kann nirgends weniger am rechten Ort sein, als unter Umständen, wo durch Zaudern dem Krankheits-Prozeſs Zeit gelassen wird, sich zu einer das Leben gefährdenden Höhe zu steigern. Hierzu kommt noch, daſs eine spät unternommene Trepanation als Operation bei Weitem gefährlicher ist, als die früh unternommene, weil der durch sie gewirkte Eingriff mit einem zu seiner Höhe gesteigerten Krankheits-Prozeſs zusammen fällt, während die frühzeitige Trepanation die betreffenden Theile zwar unter anomalen mechanischen Verhältnissen, aber in einer noch wenig veränderten vitalen Stimmung vorfindet. Wer spät trepanirt, wird daher wenige günstige Resultate von der Operation haben, und allerdings dazu beitragen, den Miſscredit derselben zu vergröſsern. — Es wird zwar von den Freunden der frühen Trepanation eingeräumt, daſs mancher vor Eintritt der Gefahr drohenden Symptome Trepanirte auch ohne Operation hätte genesen können; doch ziehen sie es mit Recht vor, lieber einen Menschen umsonst zu trepaniren, als drei andere durch Unterlassung der Operation in Lebensgefahr zu stürzen. Werden doch auch viele von Hunden Gebissene gebrannt und geschnitten, ohne daſs sie Wasserscheu bekommen hätten, und manche amputirt, wo das Glied vielleicht hätte erhalten werden können. Man brennt und schneidet aber, um des Erfolges, der Lebensrettung nämlich, sicherer zu sein. — Ueberdies bleiben, wie v. Eichheimer durch mitgetheilte Beobachtungen (Henke's Ztsch. f. d. St. A. 5ter Jhrg. S. 70.) erweiset, nach Verletzungen, wenn auch zum Triumph der

Gegner der Trepanation ohne letztere das Leben erhalten wurde, doch Beschwerden zurück, die es nachträglich wünschenswerth machen, dafs die Trepanation unternommen worden wäre. Wie oft, sagt v. E., mag die unterlassene Trepanation die Ursache von später erfolgenden plötzlichen Todesfällen sein, denen Apoplexie und Phrenitis vorausgeht, ohne dafs diese Ursache erkannt oder genannt worden; wie oft, ist diesem hinzuzufügen, mögen auch Epilepsie und Wahnsinn derselben Ursache ihre Entstehung verdanken.

Die späte Trepanation ist deshalb nur für diejenigen Kopfverletzungen aufzusparen, bei welchen innere Verletzungen sehr unwahrscheinlich sind, wo aber dennoch unvermuthet Zeichen derselben eintreten, was erfahrungsmäfsig bis zum 70sten Tage geschehen kann.

Nicht genau bestimmt ist die Zeit zur Trepanation bei den unter Nr. 2. — 6. der Indicationen angegebenen Zuständen, weil dabei einiger Verzug dem Leben keine Gefahr bringen kann.

Operations-Stelle.

Jeder Punkt des Schädelgewölbes kann nöthigenfalls angebohrt werden. Man vermeidet jedoch aus anatomischen Gründen gern die Stirnhöhlen (wenn nicht gerade die Eröffnung dieser angezeigt ist), ferner den mittlern Theil der Stirn, den vordern untern Theil des Scheitelbeins, den Schuppentheil des Schlafbeins, die *Protuberantia ossis occipitis* und die Nähte. Näher bestimmt die Lokalität der Verletzung, des vorhandenen Extravasates, der Eiteransammlung u. s. w. den Punkt für die Durchbohrung. Man trepanirt bei Extravasaten und Eiteransammlungen genau an der Stelle, wo jene befindlich sind; bei Brüchen dicht im Umfange dieser im Unverletzten, ohne dafs die Krone auf dem Bruchstück kreisen darf. Kleine Brüche, Stichwunden und eingekeilte Kugeln wer-

den ganz von der Krone umfaſst; bei Fissuren und Hiebwunden setze man die Krone so auf, daſs jene im Durchmesser der Krone liegen. Verletzungen an oder in der *Sutura sagittalis* und *lambdoidea* erfordern die Ansetznng der Kronen zu beiden Seiten der Nähte. Findet man ein vermuthetes Extravasat oder eine vermuthete Eiteransammlung nicht an der gewählten Stelle, so trepanirt man auf einem andern Punkt, auf welchen die Gewalt gleichfalls einwirkte, oder auf dem Gegen-Punkt.

Zahl der Durchbohrungen.

Die Gröſse der Verletzung, die Ausbreitung des Extravasats, der Eiteransammlung, der Knochenverderbniſs u. s. w. bestimmt die Zahl der anzusetzenden Kronen. Im Allgemeinen müssen es so viele sein, als erforderlich sind, verletzte Knochen ganz herauszuheben und angesammelte Flüssigkeiten wenigstens so weit frei zu legen, daſs sie leicht und vollständig entfernt werden können. Spalten und Hiebwuuden werden deshalb ihrer ganzen Länge nach austrepanirt. — Selten dürften wohl mehr als 6 Kronen nöthig sein, doch sind schon dreimal so viel erweislich angewandt worden.

Operations-Bedarf.

1) Scheere, Rasirmesser und Seife. 2) Ein bauchiges Bistouri oder Scalpell. 3) Eine Hohlsonde. 4) Eine Rougine oder ein Schabeisen, welches auch zweckmäſsig am Ende des Scalpells-Heftes angebracht werden kann. Man hat die Rouginen von verschiedener Form, gewöhnlich unregelmäſsig fünfeckig oder mit abgerundeten Ecken. 5) Ein Perforativ-Trepan (Vorbohrer), der ziemlich spitz sein muſs, damit die von ihm gebildete Oeffnung eng sei, und die später in diese eingesetzte Pyramide sich nicht hin und her bewege. 6) Ein Exfoliativ-Trepan, zwei- oder dreiflügelig (*Modiolus mespilatus*), zur Entfernung oberflächlicher Knochenparthien, z. B. zum Abschaben der

äuſsern

äufsern nekrotisirten Lamelle der Schädelknochen. Er ist jetzt wenig in Gebrauch, und durch den Meifsel verdrängt. 7) Ein Trepan mit zwei Paar Kronen. Die drei Hauptheile des Trepans sind: *a*) die Krone; *b*) die Pyramide; *c*) das Manubrium. *a*) Die Krone. Form derselben. Andreas a Cruce bediente sich einer cylindrischen Krone, die aufsen mit einem Ringe versehen war, so dafs sie nicht ins Gehirn einfallen konnte: *Modioli abaptisti*, *Abaptista*. Auch später wandte man wohl dergleichen Kronen an. Länger blieben die konischen Kronen (Scultet) in Gebrauch, deren Grund einen gröfsern Durchmesser hat, als die vom gezähnten Rande umschlossene Oeffnung. An der Aufsenseite waren sie, um sich zum Eindringen Raum zu verschaffen, mit, der Länge nach laufenden, schneidenden Leisten versehen, d. h. sie waren von aufsen gerieft. Sie haben den Nachtheil, dafs man ohne bedeutenden Druck schwer eindringt, und dafs die Reibung und Erschütterung sehr bedeutend ist. — Von ihnen ging man (Sharp) zu den cylindrischen, glatten (englischen) Kronen über, die noch gegenwärtig am gewöhnlichsten angewandt werden. v. Graefe hat sie auswendig schneidend, damit bei ungleicher Stärke der Knochen die Krone nach der Seite geneigt werden könne. Heyne hat Kronen, deren Seitenwandungen unten (am Sägerande) dicker sind als oben, einen cylindrischen Raum einschliefsen, und von aufsen konisch nach oben sich verjüngend erscheinen. Koch hat doppelt-konische, d. h. solche, deren Wandungen am Schneiderande dicker sind als oben, einen (nach unten sich verjüngenden) konischen Raum einschliefsen, und von aufsen (nach oben sich verjüngend) konisch erscheinen. Durch den stärkern Schneiderand wird eine breite Furche gebildet, in der die Krone sich, wenn sie tiefer eingedrungen ist, nicht klemmt. Die besten würden die Kochschen Kronen sein, wenn sie aufsen schneidend wären. Die Gröfse der Kronen ist verschieden. Die älteren hatten einen kleineren Durchmesser

als die neueren; bei letzteren beträgt er gewöhnlich 10‴ Sägerand. Die Zähne stehen entweder schräge, in welchem Falle die Krone leicht einschneidet, aber nur nach einer Seite hin gedreht werden kann; — oder gerade, wobei letzteres nach beiden Seiten hin geschehen kann. Die geschränkte Stellung der Zähne (d. h. die *dentes alterni* etwas nach aufsen und nach innen gebogen) würde bei den gewöhnlichen cylindrischen Kronen zu empfehlen sein. — Die Zähne stehen ferner entweder ohne Zwischenraum neben einander, oder nach je 6 u. m. Zähnen ist ein Ausschnitt, in welchem sich die Sägespäne sammeln, oder jeder Zahn steht auf einem pallisadenartigen Vorsprung, so dafs tiefe Einschnitte zwischen allen Zähnen befindlich sind. — Die Zähne dürfen nicht zu lang sein, weil sonst leicht Splitterungen und Erschütterungen entstehen. Man hat auch halbe Kronen, da zu gebrauchen, wo man nur an einer Seite wirken will. — *b*) Die Pyramide, der Stachel, das Männchen, dient dazu, um das Centrum für die im Kreise herumzudrehende Trepan-Krone zu bilden. Sie wird entweder im Grunde der Krone mit einem eigenen Schlüssel fest- und losgeschroben, oder sie kann in dem hohlen Stiele der Krone auf- und abwärts geschoben, und dadurch hoch und tief gestellt, oder die Krone kann auf ihr auf- und abwärts geschoben werden. — *c*) Das Manubrium. Die Verschiedenheit desselben begründet den wichtigen Unterschied des Bogen-Trepans und der Trephine oder des Hand-Trepans. Jener ist ganz construirt, wie die mit Bogen versehenen Bohrer der Tischler, diese wie Bohrer, an denen der queer stehende Griff unbeweglich mit dem Eisen verbunden ist. Der Bogen-Trepan ist der älteste; er hat sich durch alle Zeiten hindurch fast unverändert erhalten. Später kam auf einige Zeit die Trephine in Gebrauch (nach Fabricius ab Aquapendente *Trepanum Aquapendentis* genannt); sie wurde dann vergessen, und erst durch Cheselden und Sharp wieder aufgenommen. Die

Engländer bedienen sich ihrer ziemlich allgemein. — Einige andere Arten, der *Trepan à balance* (Bruns), *à manivelle*, Kurbel-Trepan (Purmann, Perret, Douglas, Klindworths) fanden, wie auch der neue Kurbel-Trepan von Kittel, nur beschränkten Eingang. 7) Kronenführer, in dem Falle anzuwenden, wenn die Pyramide nicht eingebracht werden kann, z. B. bei eingekeilten Kugeln und bei losen Knochenstücken. Sie werden von Kork, Pappe, Sohlenleder u. s. w. gemacht, worin man ein der Gröfse der Krone entsprechendes Loch schneidet. Ohle's silberner und Merrem's dreifufsartiger Kronenführer. 8) Ein zugespitzter Federkiel oder eine Fischbeinsonde. 9) Eine Trepanations-Bürste. 10) Der Tirefond, bestehend aus einer konisch zulaufenden Holzschraube mit einem Griff. Heyne sondert den Griff von der Schraube, um diese einschrauben zu können, bevor das Knochenstück losgebohrt ist. — Zum Hervorheben des ausgebohrten Knochenstückes hat man noch 11) eigene Zangen (Cheselden, Leber, Savigny) angegeben. 12) Linsenmesser, *Lenticulaire*, ein starkes Scalpell, an dessen Spitze ein Metallknopf befindlich ist. Bei den gewöhnlichen ist das Messer senkrecht auf die platte Fläche des Knopfes aufgesetzt; von Graefe läfst es zweckmäfsig schief darauf stellen. 13) Hebel. Man bediente sich sonst einfacher, wenig gebogener Hebel. Weil bei Ansetzung derselben aber der Knochenrand als Hypomochlion benutzt und dabei gequetscht wird, brauchte man auch hakenförmige. Auch wurden von Hildan, Louis, Petit, Richter, Savigny (nach Louis) eigene Elevatorien angegeben, bei deren Anwendung der Druckpunkt vom Knochenrande entfernt wird. 14) Sägen zur Trennung von Knochenbrücken, gerade, convexe, halbkreisförmige: die *Serrae versatiles* (von Scultet, Dahl, Savigny, Hey) und die Scheibensägen von v. Graefe, Griffith, Machell. Sonst bediente man sich der Knochenzangen mit dem Linsenknopfe, oder des Meifsels und hölzernen

Hammers dazu. 15) Zur Blutstillung aus der etwa verletzten *A. menyngea media* ein Charpiebäuschchen, ein Wachskegel, oder das Compressorium von Faulquiers, v. Graefe (zur Compression der Rippenschlagader). 16) Der Menyngophylax von Celsus bestand in einer Metallplatte mit aufwärts gebogenen Rändern, die zum Schutz der Hirnhaut und des Gehirns in die Oeffnung gebracht wurde, wenn der Meifsel angewandt werden mufste. Boyer beschreibt ihn als dem Linsenmesser ähnlich, und von ihm nur dadurch unterschieden, dafs der Stiel, der die Linse trägt, nicht schneidend (kein Messer), sondern cylindrisch sei. Nach ihm dient er zum Niederdrücken der *Dura mater*, damit Extravasate leichter abfliefsen können, und zum Einbringen des Sindons. Brambilla stellt auch einen Menyngophylax, so wie 17) ein Messer zur Incision der *Dura mater*, und 18) einen Spatel, um die harte Hirnhaut abzusondern, dar; so wie Petit 19) einen Löffel, um Extravasate wegzunehmen (*Curette*). Rust bedient sich zu letzterem Zwecke eines Charpie-Pinsels; andere einer Spritze. — Zur Blutstillung aus den durchschnittenen Kopfbedeckungen bedarf man 20) der gewöhnlichen Unterbindungs-Geräthe; 21) zum Verbande: eines Sindons, Charpie, Compressen, Binden (*Cancer Galeni*), kaltes und warmes Wasser, Oel, Schwämme.

Gehülfen

sind drei nöthig. Der eine fixirt den Kopf, der zweite reicht die Instrumente zu, der dritte hält die Wunde rein, ist bei der Unterbindung u. s. w. behülflich.

Die Lagerung des Kranken

ist nach dem Orte, wo trepanirt werden soll, verschieden. Wo möglich mufs sie von der Art sein, dafs der Trepan lothrecht aufgesetzt werden kann, und dafs die Trepanations-Stelle am höchsten liegt. Als Unterlage diene ein festes Kissen.

Operation.

Act 1. **Blofslegung der Knochenstelle.** Zunächst werden die Haare im Umfange von einigen Zollen sorgfältig abrasirt. Form des Hautschnitts. Sie modificirt sich nach der Art und dem Ort der Verletzung und nach der Zahl der anzusetzenden Kronen. Kennt man die Ausdehnung der Verletzung noch nicht, so macht man zuerst einen Längenschnitt. Glaubt man mit Einer Krone auszureichen, so bedarf man keines zweiten Schnittes, sondern man löst die Ränder seitlich eine kleine Strecke los, und läfst sie auseinander ziehen. Doch zieht Rust in diesem Falle die Ausschneidung eines runden Stückes der Kopfbedeckungen vor. Wer in Formirung dieses Kreisschnittes Schwierigkeit findet, mache einen dreieckigen Schnitt. Müssen zwei Kronen angesetzt werden, so ist der Ovalschnitt der beste. Sind deren mehrere erforderlich, so macht man einen + oder T-förmigen Schnitt, dessen Ecken lospräparirt werden. Behindern die Ecken die Operation, so schneidet man sie ohne Weiteres weg (Rust); sie schrumpfen nachher doch nur ein, und legen sich nicht an. In der Schläfengegend, wo der *M. temporalis* durchschnitten werden mufs, mache man den V-Schnitt, so dafs die Basis des gebildeten Lappens oben befindlich ist. — Verrichtung des Schnittes. Man spannt mit der linken Hand die Kopfbedeckungen an, fafst das Scalpell, den Zeigefinger auf den Rücken gelegt, mit der vollen rechten Hand, sticht es bis auf den Knochen ein, und führt es nach den vorher bestimmten Richtungen fort. Beim dreieckigen, T-, V- und ovalen Schnitt müssen die einzelnen Schnitte, wo sie in Winkeln zusammenstofsen, etwas gekreuzt werden. Die beim dreieckigen, runden oder ovalen Schnitt zu entfernenden, oder beim T- und V-Schnitt nur zurückzuschlagenden Stücke der Kopfbedeckungen, fafst man mit der Pincette, und trennt sie mit dem Scalpell. — Die jetzt eintretende Blutung

stille man nicht zu ängstlich. Ist sie jedoch bedeutend, und steht sie nicht nach Anwendung des kalten Wassers, so unterbinde man. Besondere Vorsicht erfordert der Hautschnitt, wenn die äufsere Gewalt Zerschmetterungen, mehrfache Trennungen der Knochen bewirkte. Man mufs in diesem Falle das Scalpell vorsichtig einstofsen, damit man nicht durch einen Spalt ins Gehirn dringe, und lieber nach einem kleinen Einschnitt auf der eingeschobenen Hohlsonde erweitern. — Die Lostrennung des Periostei geschieht so, dafs man, der Gröfse der Krone entsprechend, einen Kreisschnitt durch dasselbe führt (man bezeichnet sich die Gränzen durch einen Eindruck der Zähne der vorläufig aufgesetzten Krone), oder einen Kreuzschnitt macht, die Endpunkte der Linien durch gerade Schnitte vereinigt, und dann mit der Rougine oder dem scharfen Ende des Scalpell-Heftes das Periosteum von der Peripherie nach dem Centrum zu abschabt.

Act 2. Durchbohrung des Schädels. Man schiebt die Pyramide der Krone so weit abwärts, dafs ihre Spitze über dem Schneiderande um etwas vorragt, schraubt sie fest, stellt die Krone in den Trepan-Bogen ein, und setzt sie auf die zu durchbohrende Stelle auf. Man fafst nämlich, wenn der Bogen-Trepan in Anwendung gezogen wird, diesen in die volle, rechte Hand, den Ballen der Hand gegen die Concavität des Bogens gekehrt, den Zeigefinger gerade abwärts an die äufsere Fläche der Krone gelegt, setzt die Pyramide in den Mittelpunkt der auszubohrenden Knochenstelle, und richtet nun den Trepan gerade, d. h. so, dafs die in der Axe der Krone stehende Pyramide mit der Spitze gerade gegen das Centrum der Schädelhöhle gekehrt ist. Sodann legt man die flache linke Hand (die Franzosen sehr unzweckmäfsig das Knie) auf den Knopf des Bogen-Trepans, drückt ganz leise auf, fafst mit Daumen und Zeigefinger (und Mittelfinger) der rechten Hand den Bogen, und dreht ihn bei schrägstehenden Sägezähnen nach der Seite, wohin die Zahnspitzen gerich-

tet sind, wiederholentlich um. Sind die Zähne gerade abwärts gerichtet, so ist es gleichgültig, nach welcher Seite gedreht wird. — Die Kreissäge schneidet dabei in den Knochen ein, und bildet sich eine Furche. Bedient man sich der Trephine, so faſst man den Queergriff derselben in die volle Hand, und setzt sie eben so, den Zeigefinger an die äuſsere Fläche der Krone gelegt, mit der Pyramide in den Mittelpunkt der Knochenstelle, und dreht mit mäſsigem Drucke in halben Kreiszügen von der linken zur rechten, und von der rechten zur linken, die Krone, die sich gleichfalls durch Einschneiden eine Furche im Knochen bildet, herum. — Ist die Furche tief genug, um den Gang der Krone auch ohne die fixirende Pyramide zu sichern, so schiebt man diese nach aufwärts (oder schiebt an den Bichatschen Kronen die Krone über die Pyramide herab, oder nimmt an den ältern deutschen Kronen die Pyramide mit dem Schlüssel heraus), setzt die Krone wieder in die Furche, und trepanirt mit der Berücksichtigung weiter fort, daſs die Krone allenthalben gleich tief einschneide. Auch schraubt man jetzt, oder wenigstens wenn man bis zur Diploë gelangt ist, den Schraubentheil des Heyneschen Tirefonds in die vom Perforativ gebildete Oeffnung ein, oder macht, falls man sich eines der ältern Tirefonds bedient, einige Schraubengänge mit demselben, und entfernt ihn dann wieder. So lange die äuſsere Lamelle noch nicht durchsägt ist, sind die Sägespäne weiſs; gelangt man in die Diploë, so werden sie blutig, und bei Durchschneidung der innern Lamelle wieder weiſs. Um die Anhäufung derselben in den Zwischenräumen der Zähne zu hindern, hebt man den Trepan im Anfange nach etwa je sechs, am Ende nach je drei Kreisbewegungen aus der Furche, säubert ihn mit der Bürste, reinigt auch die Furche mit dem zugespitzten Federkiel, und fährt dann weiter fort. Je weiter man gekommen ist, desto sorgsamer achte man darauf, ob der Knochen vielleicht schon an einer Stelle durchbohrt ist, und sondirt zu diesem Zwecke nach jedem

dritten Zuge mit dem Federkiele, oder mit der Fischbeinsonde. Ist es der Fall, so neigt man den Trepan nach der entgegengesetzten Seite, und läſst die Säge nur an dieser einwirken. — Wird wegen einer eingekeilten Kugel oder wegen einer Depression, die von einer Krone ganz umfaſst wird, oder wegen einer Fissur trepanirt, so ist die Anwendung des Perforativs eben so unstatthaft, wie die der Pyramide und des Tirefonds, nnd man bedient sich in diesem Falle eines Kronenführers. — Ist man an allen Punkten durchgedrungen, oder sind nur noch einige undurchsägt, auf welche man die Krone nicht weiter, ohne die *Dura mater* zu verletzen, kann einwirken lassen, so erfolgt der

Act 3. Die Aushebung des Knochenstückes. Diese geschieht entweder durch Tirefonds, oder durch Zangen, oder durch Hebel. *a*) Durch den Tirefond. Hat man Heyne's Tirefond gewählt, so setzt man den dazu gehörigen Haken in die Oeffnung des bereits eingebrachten Schraubentheiles, und zieht erforderlichen Falles mit einigen seitlichen Bewegungen das Knochenstück aus. Die älteren Tirefonds werden jetzt erst in den vorher gebildeten Schraubengang eingeführt, und damit die Ausziehung bewirkt. *b*) Durch Zangen. Zuweilen reicht eine gewöhnliche, weit aufgesperrte Pincette dazu hin. Mehr Kraft kann man mit den eigends hiezu angegebenen (Savigny) Zangen ausüben. *c*) Durch Hebel, die man an einer Seite des losgebohrten Knochenstückes einführt, und mit möglichster Schonung des stehenbleibenden Knochenrandes wirken läſst.

Act 4. Beseitigung des scharfen innern Knochenrandes. Diese geschieht mit dem Lenticulair (dem v. Graefeschen), welches man, den Daumen an die eine Fläche gelegt, mit voller Faust faſst, dessen Linse man zwischen dem innern Knochenrande und der *Dura mater* eindrängt, und dessen Schneide man rings herum den scharfen Rand abtragen läſst.

Das weitere Handeln ist nun nach dem verschiedenen Zwecke der Operation verschieden.

Trepanirt man wegen eines Extravasates oder wegen einer Eiteransammlung, und hat man den richtigen Punkt getroffen, so entfernt man die Flüssigkeit, wenn sie auf der Hirnhaut liegt, durch eine abhängige Lage, durch einen Charpiepinsel, die *Curette*, durch Spritzen. Liegen die Flüssigkeiten unter der *Dura mater*, was aus der graublauen oder grünlichen Färbung der *Dura mater*, dem Vordringen derselben in die Oeffnung und der Fluctuation unter ihr erkannt wird, so soll man mit dem geraden Bistouri, den Rücken desselben dem Rande des Knochens zugekehrt, vorsichtig einen Einstich machen, eine geknöpfte Scheere oder eine gebogene Hohlsonde und auf dieser das Bistouri einführen, und die *Dura mater* spalten. Am natürlichsen ist es, die Spaltung mit dem geraden Bistouri zu beendigen, mit dessen Spitze man die am Rande durchstochene *Dura mater* hebt, und so gewissermafsen auf die Messerschneide schiebt. Man kreuzt diesen Schnitt durch einen oder vielmehr durch zwei andere, die man auf dieselbe Weise von der Peripherie nach dem Mittelpunkt hinführt. Breitet sich das über der Hirnhaut liegende Extravasat, seitlich von der Oeffnung des Knochens weiter aus, so ist es unzweckmäfsig, den von Einigen gegebenen Rath, die Hirnhaut mit dem Menyngophylax oder mit dem Spatel (Devese) vom Knochen ab und nieder zu drücken; vielmehr mufs eine 2te, 3te u. m. Kronen angesetzt, und das ganze Extravasat blofs gelegt werden. — Zur Abkürzung der Operation kann es dienen, an zwei entfernten Stellen Kronen anzusetzen, und nachher die Knochenbrücke zwischen beiden mit der *Serra versatilis* oder der Scheibensäge zu entfernen. Eben so verfahre man bei gröfseren Verletzungen und Fissuren, die die Anwendung mehrerer Kronen erfordern. — Sind fremde Körper, z. B. Kugeln, Splitter u. dgl., zu ent-

fernen, so schaffe man sich vorher den zu gewaltloser Extraction erforderlichen Raum.

Gilt es, ein eingedrücktes Knochenstück wieder zu erheben, so bedient man sich eines geraden oder hakenförmigen Hebels, den man von der Oeffnung aus unter das deprimirte Stück führt. Zur Schonung des gesunden Knochenrandes kann man sich auch eines der angeführten Elevatorien bedienen. Gelingt die Elevation auf diese Weise nicht, so bohrt man an der andern Seite eine zweite Oeffnung, und applicirt den Hebel von beiden Seiten. Ist auch dieses unzureichend, so wird der ganze Eindruck so umbohrt, dafs ein Trepanloch an das andere gränzt; die scharfen Ecken werden mit der *Serra versatilis* oder mit der Scheibensäge abgesägt, und dann das deprimirte Knochenstück entfernt. Die sonst übliche Abmeifselung oder das Abzwicken mit der Knochenzange ist, wegen der dabei unvermeidlichen Erschütterung und der leicht möglichen Verletzung des Gehirns, zu verwerfen. Theden's Rath, den Rand des Eindrucks mit dem Radir-Eisen oder mit Glas so dünn zu schaben, bis das Uebrige mit einer krummen Scheere ringsum ausgeschnitten werden könne, ist schwer ausführbar und mifslich, und bietet keine Vortheile dar.

Varianten.

1. Die Trepanation bei Kindern ist nur angezeigt, wenn die kranke Stelle schon verknöchert ist. Ist dies nicht der Fall, so incidirt man vorsichtig mit dem Bistouri, und erweitert mit der stumpfspitzigen Scheere. Theden empfahl auch hier das Schaben mit Glas oder mit der Rougine.

2. Die Anbohrung der Stirnhöhlen geschieht bei Anhäufung von Flüssigkeit in ihnen mit dem Perforativ, bei Polypen, Caries u. s. w., mit einer kleinen Krone. — Den Weg in die zweite Stirnhöhle bahnt man sich nach

Anbohrung der ersten durch das Septum, das beide Stirnhöhlen scheidet.

3. Mufs man von der Stirn aus sich einen Weg in die Schädelhöhle bahnen, so kann dies durch starke Senkung der an der äufsern Fläche geriefteh Krone nach der Seite hin, wo die Platten des Stirnbeins weiter von einander ab stehen, geschehen, — oder dadurch, dafs man die äufsere Lamelle mit einer grofsen Krone, und durch die dadurch erhaltene Oeffnung die innere mit einer kleinern anbohrt.

4. Der Gebrauch der *Serra versatilis* oder der Scheibensäge findet da statt, wo geradlinig gesägt werden soll, — am häufigsten zur Vereinigung von zwei oder mehreren Trepan-Oeffnungen. Zur sichern Führung derselben bedient man sich eigener fischbeinerner Leitungs-Platten.

5. Anwendung des Exfoliativ-Trepans. Der Stachel desselben wird im Mittelpunkt der abzuschabenden Stelle aufgesetzt, und durch Zirkel-Bewegungen der scharfe Rand über die Fläche radirend hinbewegt. — Man liebt zum Abschaben mehr den schräg aufgesetzten Meifsel.

Verband und Nachbehandlung.

Ist der Zweck der Operation erreicht, so legt man den Verband an, der darin besteht, dafs man ein in Oel getauchtes Sindon in die Trepan-Oeffnung bringt, Charpie-Compressen darüber legt, und diese mit dem *Cancer Galeni* befestigt. Der Kranke wird auf die trepanirte Seite gelagert. Die weitere Behandlung mufs anfangs örtlich und allgemein antiphlogistisch sein. Besondern Ruf hat die Anwendung der Schmuckerschen Fomente und der innere Gebrauch der Arnica mit Nitrum, und des Calomel. Die Oeffnung schliefst sich durch langsam wiederersetzte Knochenmasse zuweilen so vollkommen, dafs keine Spur der verrichteten Operation zurückbleibt, öfter jedoch nur unvollkommen, so dafs zum Schutz der Stelle eine

Metall-, Horn- oder Elfenbein-Platte getragen werden mufs. — Merrem sucht das austrepanirte Knochenstück wieder einzuheilen; v. Walther's und Wolff's Versuche und Beobachtungen bestätigen die Möglichkeit. Mynors näherte die Ränder der gebildeten Hautlappen Behufs der schnellen Vereinigung durch die blutige Naht, in der allerdings nicht ungegründeten Erwartung, dafs die Wiedererzeugung der Knochen-Substanz folgen werde.

Ueble Ereignisse.

1. Verletzung der *A. menyngea media.* Man sucht die Operation schnell zu beendigen, drückt auf und in die blutende Mündung ein Wachskügelchen ein (Rust), oder brennt sie mit einer glühenden Stecknadel (Larrey), oder comprimirt sie mittelst des v. Graefeschen Compressoriums. 2. Blutung aus einem Sinus ist in der Regel sehr heftig. Auch dabei mufs man die Operation beschleunigen, und sodann Compression anwenden, die vermöge der Lage und Befestigung der Sinus, ziemlich bedeutend sein kann, ohne Schaden zu bringen. 3. Verletzung der *Dura mater* durch die Zähne der Trepan-Krone kann nur bei unvorsichtigem Operiren vorkommen. Die traumatische Reaction ist gewöhnlich sehr heftig, und macht eine streng antiphlogistische Behandlung nöthig. 4. Verfehlen des richtigen Ortes, cf. oben Trepanations-Stelle. 5. Fortdauer der Zufälle, wegen welcher man trepanirte, findet gewöhnlich dann statt, wenn man den richtigen Ort verfehlte. Man untersuche genau den Kopf noch einmal, und trepanire von Neuem, wenn irgend eine Stelle Verdacht erregt. Findet man dennoch keine *Causa symptomatum*, so mufs man annehmen, dafs das Product der Verletzung an der *Basis cranii* gelegen sei, und dem Wundarzte bleibt Nichts übrig, als die bei Kopfverletzungen indicirte allgemeine und örtliche Heilmethode, abgesehen von der Operation, und namentlich Antiphlogistica und Resorbentia, in Anwendung

zu setzen. 6. Nachfolgende heftige Entzündung, besonders wenn mehrere Kronen angesetzt, wenn am Schlafbein operirt worden, erheischt gleichfalls die antiphlogistische Behandlung. 7. Profuse Eiterung mit und ohne cariöse Verderbnifs des Knochens. (S. *Chirurgie.*) 8. Gegen entstehende Hirnbrüche hat man Theden's Schufswasser, Weingeist, gebrannten Alaun u. dgl. empfohlen, — Mittel, die indefs gemeinhin erfolglos bleiben. 9. Der etwa nachfolgende *Fungus durae matris* wird anfangs antiphlogistisch behandelt. Weicht er nicht, so betupfe man ihn mit Höllenstein, oder, am besten, man schäle ihn bei Zeiten mit dem Messer aus.

II.

Operatio Encephaloceles (Akiurgische Behandlung des Hirnbruches).

Erst im vorigen und jetzigen Jahrhundert hat man den Hirnbruch mit scharfen Instrumenten anzugreifen gewagt. Zwar geschah dies gewöhnlich mit unglücklichem Erfolge; es ist indessen nicht wahrscheinlich, dafs die Operation diesen veranlafst habe, da auch einige gelungene Facta vorliegen, und die Physiologie nachweiset, bis zu welchem Grade das Gehirn verletzt, und Massen von demselben ohne Lebensgefahr verloren gehen können.

Indication.

Die einfache Encephalocele und die Hydro-Encephalocele, welche weder dem Drucke noch der Anwendung von Adstringentien weichen, und im Gegentheil immer gröfser werden.

Contraindication.

Kleine angeborne Hirnbrüche, deren radicale Heilung durch Compression u. s. w. häufig gelingt.

Operations-Bedarf.

1) Ein convex- oder geradschneidiges Bistouri; 2) eine Lancette; 3) ein Troikar; 4) eine Scheere; 5) Charpie, Compressen u. s. w.

Methoden.

I. Die Punction, bei der Hydro-Encephalocele angewandt. Durch einen Einstich in die Geschwulst mit der Lancette oder mit einem kleinen Troikar wird das Wasser entleert, und nachher Druck angebracht.

II. Bloſslegung der Geschwulst. Held öffnete sie nach vorgängigem Kreuzschnitt durch die Haut mit einer Lancette, nahm die Haut rings um die Knochenöffnung mit der Scheere, und nach einigen Tagen den Knochenrand selbst mit dem Messer weg. Der vorragende Theil des Gehirns zog sich danach immer mehr zurück, und die Knochenöffnung schloſs sich.

III. Abtragung des vorgetretenen Hirntheils. Stanley unternahm dieselbe dreimal, und zwar einmal mit Glück. Er schnitt die Geschwulst dicht über dem Schädel weg; die Oberfläche sphacelirte in dem letzten Falle, wurde abgestoſsen, dann trat gute Granulation und Vernarbung ein.

Ueble Ereignisse.

1) Entzündung, Eiterung, Brand und Tod; 2) Beharren oder Wiederkehr der Krankheit.

III.

Operatio hydrocephali (Operation des Wasserkopfes).

Schon Hippokrates kannte die Operation. Galen, Aëtius und Paul von Aegina verrichteten sie durch Incidiren. Auch später wurde sie von Paré, Wepfer, Petit, le Cat u. A., doch mit unglücklichem Erfolge unternommen. Für die neuere Zeit haben diese Resultate die Folge gehabt, dafs man sich namentlich in Frankreich und Deutschland fast ganz allgemein gegen die Operation erklärte. Nur in England, wo Monro, Wiseman, J. Bell, Westmore, Earle und Allan zu ihren Gunsten sprachen, blieb man ihr geneigt. James Vose theilt Einen glücklichen Fall mit. — In Deutschland verrichteten sie v. Graefe und Oppenheim. Nur letzterer empfiehlt sie.

Die Operation kann höchstens bei dem *Hydrocephalus chronicus infantum* als Palliativ-Mittel für indicirt gelten. Der Erfolg wird um so günstiger sein müssen, wenn der Wasserkopf angeboren ist. (Der Tod erfolgt nicht selten vor dem 5ten Tage, gewöhnlich aber zwischen der 4ten und 9ten Woche nach der Operation.)

Operations-Bedarf.

1) Ein Stichwerkzeug, als: eine Staarnadel, eine feine Lancette oder ein kleiner Troikar. Zang schlägt den zur Durchbohrung des Thränenbeins bestimmten Troikar vor; 2) Schwämme, Tücher, Compressen, eine Kopfbinde.

Operation.

Man senke nach gehöriger Fixirung des Kopfes an irgend einer fluctuirenden Stelle, wo man nicht Gefahr

läuft, einen Sinus oder eine Arterie von Bedeutung zu treffen, das Stichwerkzeug durch die verzogene Kopfhaut bis in die Wasserhöhle, doch möglichst flach, damit das Gehirn nicht verletzt werde. Das Austreiben des Wassers überläſst man der Natur, ohne durch Compression des Kopfes zu Hülfe zu kommen. Man fängt das Ausflieſsende in Tüchern oder Schwämmen auf. — Bei zu schneller Entleerung hemmt man von Zeit zu Zeit den Ausfluſs.

Die kleine Stichwunde wird mit einer Compresse bedeckt, und verheilt bald. Eine einmalige Punction hat sich noch niemals zureichend gezeigt. Der Grad der wieder zunehmenden Ausdehnung bestimmt die Zeit zur Wiederholung.

Ueble Ereignisse.

1) Verletzung des Gehirns und eines bedeutenden Blutgefäſses; 2) Entzündung der Gehirnhäute, besonders bei öfterer Wiederholung der Operation, und die Folgen derselben.

IV.

Operatio Fungi durae matris (Operation des Hirnhaut-Schwammes).

Die Incision und die Anwendung der Cauterien sind als unzureichend auſser Gebrauch; dagegen wird die Exstirpation mit dem Messer und der Ligatur, erstere von Boyer, Wenzel, Chelius, letztere von Ficker empfohlen.

Indicationen.

1) Wenn nur eine einzelne Geschwulst vorhanden, und der Kranke übrigens ganz gesund ist; 2) wenn die Ge-

Geschwulst klein, umschrieben, und von allen Seiten zugängig ist.

Contraindicationen.

1) Die Gegenwart mehrerer Tumoren dieser Art. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Erscheinungen, welche das Vorhandensein einer andern Schwammgeschwulst im Grunde der Schädelhöhle oder in einer andern, nicht zugängigen Gegend fürchten lassen, wie z. B. das Vortreten eines oder beider Augen, Schielen, Verlust oder Schwäche der Sinne und der Geisteskräfte u. s. w. 2) Beträchtlicher Umfang oder solche Lage der Geschwulst, daſs dadurch die Anwendung des Trepans unstatthaft wird. 3) Vorhandene Dyskrasieen. 4) Entzündung in den bei der Operation interessirten Theilen.

Die Prognose der Operation ist immer ungünstig zu stellen, weil man vorher zu ermessen auſser Stande ist, wie weit der Knochen und die *Dura mater* erkrankt sind. Zuweilen hat der *Fungus durae matris* die Natur des, jede Behandlung verspottenden *Fungus haematodes.* Auch kann schon ein gewöhnlicher aneurysmatischer Zustand der Gefäſse der harten Hirnhaut bei der Operation eine schwer zu stillende Blutung veranlassen. v. Walther hält die Operation überhaupt für contraindicirt, und auch Zang neigt sich dahin.

Operations-Apparat.

1) Ein vollständiger Trepanations-Apparat; 2) ein Ligatur-Werkzeug (Ficker empfiehlt einen kleinen Desaultschen Knotenschlieſser), und Ligaturfäden.

Operation.

Act 1. Bloſslegung der Geschwulst. Man macht einen Kreuzschnitt über dem Tumor, dessen Schnittlinien 1 Zoll über dessen Gränzen hinausgehen. Die Lappen werden abpräparirt und zurückgeschlagen.

Act 2. Blofslegung der Wurzel des Fungus. Zuweilen ist die Knochenlücke weit genug, um zu ihr zu gelangen. Ist dies nicht der Fall, so trägt man den gewöhnlich sehr verdünnten Knochenrand mit der Zange, Scheere oder dem Linsenmesser (Boyer) ab. Erlaubt die Stärke des Knochens dies nicht, so werden im Umfange mehrere Trepan-Kronen angesetzt, und die Zwischenbrükken mit der *Serra versatilis* weggenommen.

Act 3. Ablösung des Fungus. Selten dürfte diese mit den Fingern oder dem Scalpell-Stiele ausführbar sein, und man mufs 1) zum Abschneiden des Fungus, oder 2) zum Ausschneiden des Theils der *Dura mater*, auf welchem er wuchert, oder 3) zum Abbinden schreiten. Ersteres führt immer die Gefahr bedeutender Blutung und der Wiederentstehung der Krankheit, letzteres aber, abgesehen davon, dafs es bei breiter Basis der Geschwulst gar nicht oder nur sehr schwer ausführbar ist, die Gefahr von Hirn- und Hirnhaut-Entzündung durch die dauernde Reizung mit sich; dennoch ist diese bei einem aneurysmatischen Zustande der Hirnhaut-Gefäfse anzuwenden. Wo diese nicht statt hat, ist die Excision des Theiles der *Dura mater*, welchem der Fungus aufsitzt, vorzunehmen. Das Abschneiden geschieht mit dem Messer oder der Scheere; das Abbinden mit dem Ligatur-Apparat (s. *Operatio polyporum*), das Ausschneiden des Stückes der *Dura mater* mit dem geraden Messer in 2 halbmondförmigen Stücken.

Ueble Ereignisse während und nach der Operation.

1) Heftige Blutung; 2) Ohnmachten; 3) Nervenzufälle; 4) Entzündung des Gehirns und der Hirnhäute und deren Folgen; 5) Wiederentstehen des Fungus; 6) Nekrose.

Verband und Nachbehandlung

s. Trepanation. Nach Anwendung des Ligatur-Werkzeuges lagere man dies so, dafs es nicht zerre. Die Behandlung der übeln Ereignisse lehrt die Chirurgie und Therapie. In Betreff der Wiederkehr der Krankheit ist zu bemerken, dafs man ihr durch Aetzmittel begegnen dürfe.

V.

Operatio Cephalaematomatis neonatorum (Operation der Kopf-Blutgeschwulst neugeborner Kinder.)

Sie ist erst in neuerer Zeit von Levret, Michaelis, Nägele, Gölis und Schmitt mit glücklichem Erfolge unternommen worden.

Indication.

Jede bedeutende Kopf-Blutgeschwulst, die einem mildern Verfahren nicht bald weicht, fordert die Operation, ohne welche Eiterung und Caries eintritt.

Operations-Bedarf.

1) Ein convex-schneidiges Bistouri oder eine Lancette; 2) ein Causticum (*Lapis causticus*) und die zur Anwendung desselben (s. *Applicatio cauterii potentialis*) erforderlichen Nebendinge; 3) warmes Wasser, Schwämme, Verbandmittel; 4) Blutstillungsmittel.

Operation.

I. Durch den Schnitt. Die Geschwulst wird nach Levret durch einen Kreuz- oder einfachen Schnitt mit

dem Bistouri, oder durch einen Lancetten-Stich (Chelius) geöffnet, das Blut entleert, und nach gehöriger Reinigung der Verband angelegt.

II. Durch das Causticum (Gölis, Schmitt), Auf dem höchsten Punkt der Geschwulst wird ein Aetzmittel von *Lapis causticus*, das nur die Oberhaut verletzen darf, angebracht, und die exedirte Stelle bis zur vollständigen Zertheilung in geringer Eiterung erhalten.

VI.

Operatio Anchyloblephari et Symblephari, Sectio palpebrarum connatarum (Trennung der mit einander und der mit der Conjunctiva verwachsenen Augenlider).

Heraklides verrichtete die Operation des Symblepharon, wie Celsus beschreibt, auf die noch jetzt übliche, von Meges und Celsus aber nicht bewährt gefundene Art. — Die Operation des Anchyloblephari, wie sie Celsus und besonders Paul von Aegina übte, gilt noch jetzt als Norm.

Indicationen.

Bei theilweiser oder gänzlicher Verwachsung der Augenlid-Ränder und bei partieller Verwachsung der Lider mit der Conjunctiva, vorausgesetzt, daſs der Bulbus in seiner Integrität, oder wenigstens noch einiges Sehvermögen vorhanden ist.

Contraindicationen.

1) Destruction des Augapfels; 2) Totale Verdunkelung der Cornea; 3) Glaukom und Amaurose; 4) fleischige

Verwachsung der Lider mit der Cornea auf allen Punkten; 5) Beständige Wiederkehr des vorigen Zustandes nach gemachter Operation.

Operations-Bedarf.

1) Zwei geknöpfte Sonden; 2) eine scharf fassende Pincette; 3) eine Lancette; 4) eine feine biegsame Hohlsonde und ein geradschneidiges Bistouri, oder statt beider 5) ein geknöpftes Pottsches, Beersches Bistouri, oder ein schmales, sondenförmig auslaufendes Scalpell (Richter); 6) eine Scheere; 7) Mandel- (oder Blei-) Oel; 8) eine Augenbinde; 9) Wasser u. s. w.

Anm. Schreger führt viele, sonst noch in Gebrauch gewesene Instrumente auf, als: ein gekrümmtes Knopfmesser von Fabricius ab Aquapendente, eine Doppel-Lancette von Solingen, ein Myrthenblatt von Dionis, ein federndes Messer von Gendron, die eben so wie die Schlingen von Fabricius Hildanus und Bartisch, die Zange von Bell, mit denen die Verwachsungen durchrissen werden sollten, und der Knotenfaden von Duddel, vergessen sind.

Vorbereitungen zur Operation.

Der Kranke sitzt oder liegt. — Ein Gehülfe fixirt den Kopf, der andere reicht die Instrumente zu.

Operation.

I. Bei partieller Verwachsung der Augenlid-Ränder. Man bringt unter die verwachsenen Stellen eine Hohlsonde ein, und trennt auf dieser die Cohäsionen mit geradem Scalpell, oder spannt die Augenlider mit dem Daumen und Zeigefinger aus einander, führt das geknöpfte Beersche Bistouri oder Richter's Sonden-Scalpell mit, dem Bulbus zugekehrtem Rücken ohne Hohlsonde ein, und bewirkt die Durchschneidung. Auch kann man sich einer geknöpften Scheere bedienen.

II. Bei totaler Verwachsung der Augenlid-Ränder. Im innern oder äufsern Augenwinkel hebt man die verwachsenen Lider in eine mit der Augenspalte sich kreuzende Hautfalte, durchschneidet sie mit dem Messer oder der Lancette so, dafs eine kleine Queeröffnung entsteht, und verfährt dann wie bei I., wobei man genau darauf achten mufs, dafs der Schnitt zwischen den Tarsen, diese nicht verletzend, geführt werde.

III. Bei Verwachsungen der Lider mit der *Conjunctiva bulbi* (beim Symblepharon). Sind die Lider gleichzeitig unter sich verwachsen, so mufs zunächst diese Verwachsung getrennt werden. Dann zieht man die Augenlider mit den Fingern oder der Pincette vom Bulbus ab, sucht neuere und lockere Adhäsionen durch Fischbein-Sonden und Spatel oder den flachen Griff des Scalpells zu trennen, wobei der Kranke, wenn die Adhäsionen des obern Lides getrennt werden, das Auge abwärts, aufwärts aber bei Trennung des untern Lides rollen mufs. Reicht man mit den stumpfen Instrumenten nicht aus, so trennt man mit der Klinge des (Leberschen) Messers, doch so, dafs man den Bulbus auf keine Weise verletze, die Schneide deshalb mehr dem Augenlide zukehre, und lieber von diesem einzelne Parthieen auf dem Bulbus zurücklasse. Feste filamentöse Verwachsungen trennt man am besten mit der Scheere.

Die Nachbehandlung

ist auf Verhütung übler Ereignisse, namentlich der Entzündung, der Schmerzen und der Wiederverwachsung der eben getrennten Theile gerichtet. Man tröpfelt sogleich nach der Operation Mandelöl, Milch u. s. w. in das Auge, oder bestreicht die Wundflächen (Jüngken) besonders bei sarkomatöser Entartung mit Höllenstein, mit Alaun in Eiweifs abgerieben (Kluge). Noch sicherer ist das Durchziehen von ein Paar Fäden durch jedes Augenlid, und Befestigung derselben auf der Stirn

und der Wange mit Heftpflaster. Das sonst übliche Einlegen eines in Oel getränkten feinen Läppchens, eines Goldschlägerhäutchens ist wegen der dadurch bewirkten Reizung schädlich. Oefteres Oeffnen und Bewegung des Auges ist dabei nöthig, wiewohl dadurch nicht immer neue Verwachsung, und die Nothwendigkeit, die Operation zu wiederholen, verhütet werden kann. (Man giebt auch den Rath, am frühen Morgen zu operiren, und den Kranken die erste Nacht hindurch munter zu erhalten.) — Einzelne Theilchen der Augenlider, die auf dem Bulbus sitzen geblieben sind, werden meistentheils durch Eiterung losgestofsen. — Entstehende Entzündung und Schmerz erfordern kalte Umschläge, Blutegel u. s. w.

VII.

Operatio tumorum cysticorum circa oculos (Operation der Balggeschwülste an den Augen).

Celsus lehrt zuerst die Exstirpation der Balggeschwülste an den Augen mit dem Messer, Aëtius ihre Zerstörung durch Cauterien, Mauchart die durch das Haarseil.

Indication.

Balggeschwülste an den Augenlidern, in der Orbita und am Augapfel, welche sichtbar entstellen, oder die Function des Auges stören.

Contraindicationen.

1) Vorhandener Entzündungszustand am Auge; 2) Balggeschwülste, welche als Ausdruck eines Allgemeinleidens anzusehen sind (cf. *Oper. tumor. cysticor.* pag. 47). Man

hat nach der Exstirpation solcher Tumoren innere Eiterungen des Auges, Cataracta und Amaurosis entstehen sehen; 3) wo pharmaceutische Zertheilungsmittel noch nicht versucht worden.

Operations-Bedarf.

1) Ein Augenlid-Halter; 2) ein kleines convex-schneidiges Scalpell (Leber's Exstirpations-Messer); 3) ein spitzes Häkchen, oder eine scharffassende Pincette, ein Hakenzänglein; 4) eine Coopersche Augenscheere; 5) eine stark gekrümmte Heftnadel; 6) ein schmales Eiterband, bestehend aus einem ausgefaserten Leinwandstreifchen oder aus einigen Seidenfäden; 7) Aetzmittel; 8) Apparat zur Anlegung der Knopfnaht; 9) Heftpflasterstreifen und eine Augenbinde; 10) Schwämme, Wasser.

Methoden.

Operation. I. Durch den Schnitt. II. Durch das Aetzmittel. III. Durch das Haarseil. IV. Gemischtes Verfahren.

Operation.

I. Exstirpation mit dem Schnitt.

Man exstirpirt die Balggeschwülste von der Fläche der Augenlider aus, welcher sie zunächst liegen. — Der Schnitt, mag er von der äufsern oder von der Conjunctiva-Fläche aus geführt werden, halte die Richtung der Fasern des *M. orbicularis* oder des Tarsus. Sind die Geschwülste klein und beweglich, so schiebe man sie gegen den Orbital-Rand der Augenhöhle, und fixire sie daselbst. Operirt man von der äufsern Augenlidfläche aus, so schliefse der Kranke das Auge, der Operateur spanne bei Unterstützung des, den Kopf des Kranken fixirenden Gehülfen das Augenlid, und verrichte die Blofslegung des Tumor (cf. oben *Oper. tumor. cystic.*). — Wird von der Conjunctiva-Fläche

aus operirt, so wird das obere Augenlid vom Gehülfen, das untere vom Operateur umgestülpt. Zuweilen erleichtert die Anwendung des Augenlid-Halters die Umkehrung. Dann folgt die Incision u. s. w., wie oben.

Liegt der Tumor tiefer zwischen Augapfel und Orbital-Wandung, so zieht man das Augenlid stark vom Augapfel ab gegen den obern oder untern Orbital-Rand.

Nach gehöriger Reinigung der Wunde vereinigt man die Wunde an der äufsern Platte der Lider durch die trockene oder die blutige (Knopf-) Naht. Nach der Operation von der innern Lidplatte aus ist kein Verband nöthig.

II. Anwendung der Aetzmittel.

Sie sind nur bei oberflächlichen und kleinen Balggeschwülsten und bei messerscheuen Kranken anwendbar. (Siehe *Appl. Cauterii.*)

III. Anwendung des Haarseiles,

indicirt bei tief in der Augenhöhle oder überhaupt so gelegenen Balggeschwülsten, dafs sie weder die Anwendung des Messers noch der Aetzmittel gestatten. — Zunächst mufs die tief gelegene Geschwulst nach I. von der äufsern oder innern Lidfläche aus blofsgelegt werden. Die Einziehung des Setaceums geschieht mit der krummen Nadel in transverseller Richtung. Man wickelt die in eine Schleife geschlungenen Enden des Haarseiles ein, und befestigt sie neben dem Auge. Ist von der innern Fläche des Augenlides aus operirt worden, so mufs, damit das zwischen Augapfel und Augenlid befindliche Haarseil nicht reize, der Kranke die Augenlider ruhig halten, oder man verklebe sie. — Die weitere Behandlung s. *Applicatio Setacei pag.* 34. — Verträgt ein zu reizbares Auge das Haarseil nicht, so werde es ausgezogen und nach IV. gehandelt.

IV. Gemischtes Verfahren.

Es besteht in der vereinten Anwendung des Messers und der Aetz- oder anderer, die Eiterung befördernder Mittel, und ist in denjenigen Fällen anzuwenden, 1) wo die vollständige Exstirpation mit dem Messer nicht gelang, wie bei tief sitzenden Tumoren, oder 2) wo sie gefährlich wäre, wie bei Geschwülsten, die mit dem Tarsus verwachsen sind; 3) bei Balggeschwülsten, deren idiopathische Natur problematisch ist.

Man trägt so viel als möglich oder räthlich ist, von der Geschwulst mit dem Messer ab, und betupft nach vollständig bewirkter Blutstillung den Rest mit dem Aetzmittel, wozu der *Lapis infernalis* besonders geeignet ist. Bei sehr tief liegenden Tumoren macht man einen Einstich, und legt ein Bourdonnet oder eine Darmsaite ein.

Verband und Nachbehandlung.

Siehe *Applicatio Cauterii.*

Ueble Ereignisse.

1) Verletzung des Auges, heftige Entzündung, heftige Eiterung und Eiterversenkung; 2) nachfolgendes Ec- oder Entropium, oder Blepharoptosis; 3) Verletzung und darauf folgende Verkrüppelung des Tarsus.

VIII.

Operatio Lagophthalmi (Operation der verkürzten Augenlider).

Celsus beschreibt schon diese Operation, die auf dieselbe Weise, wie die Operation des Ectropium, vorgenom-

men werden soll. Die Folgezeit war in Vervollkommnung derselben, deren Erfolg fast immer ungünstig ausfiel, nicht glücklich. In der neuesten Zeit macht Jüngken den Vorschlag, zur Verlängerung des Augenlides nach Excision der etwa vorhandenen Narben ein Stück aus der Wangen- oder Stirnhaut in das Augenlid einzuheilen. (Cf. *Blepharoplastice* pag. 260.)

Die Operation des Lagophthalmus, wie sie gewöhnlich gemacht wird, fällt mit der Celsischen Methode des Ectropiums zusammen (s. pag. 302). Der Erfolg ist kaum jemals befriedigend.

IX.

Operatio Colobomatis (Operation der senkrechten Augenlid-Spalte).

Fabricius ab Aquapendente gedenkt der Operation zuerst. Er räth, so wie St. Yves, die Vereinigung durch die blutige Naht.

Indication.

Jede angeborne oder erworbene, frische oder veraltete Spaltung der Augenlider bei anderweitig gesunder Beschaffenheit des Augenlides indicirt die Operation, welche dagegen bei krankhafter Beschaffenheit der Spaltränder contraindicirt ist.

Operation.

I. Bei gar keinem oder geringem Substanz-Verlust werden die Spaltränder mit dem Messer oder der Scheere in Form eines gleichschenkligen Dreiecks wund gemacht, wenn sie es nicht, wie bei einer frischen

Verwundung, schon sind. Man faſst zu diesem Zwecke die Ecken, welche durch das Zusammenstoſsen der Ränder des Spaltes mit dem Tarsal-Rande entstehen, mit einer scharfen Pincette, zieht sie an, und trägt mit möglichster Schonung der Masse die Ränder ab. — Die Vereinigung geschieht am besten nach dem schon von St. Yves gegebenen Rath durch die umwundene Naht. Feine Stecknadeln werden sich am meisten dazu eignen. (Cf. *Sutura vulnerum.*)

II. Bei bedeutendem Substanz-Defect ist nur von der Transplantation eines Hautstückes aus der Wange durch die Stirnhaut Restitution möglich. (Cf. *Blepharoplastice.*)

X.

Operatio Ectropii (Operation der auswärts gekehrten Augenlider).

Mit den Namen ihrer Erfinder sind zwei nach ganz entgegengesetzten Grundsätzen aufgestellte Operations-Methoden, die Celsische und die Antyllische auf uns gekommen, von denen jene Verlängerung der äuſsern, diese Verkürzung der innern Lamelle des Augenlides zum Zweck hat. Rhazes empfahl die Anwendung von Aetzmitteln auf die innere Augenlid-Fläche. Diese Methoden blieben sämmtlich bis zur neuesten Zeit gangbar. Adams und Dieffenbach fügten ihnen zwei neue Methoden hinzu.

Indicationen.

Jedes Ectropium, welches der Anwendung pharmaceutischer Mittel widersteht, und dessen Ursache auf operativem Wege entfernt werden kann.

Contraindicationen

existiren zwar, aufser zufällig vorhandenen allgemeinen Krankheiten und lokalen Entzündungs-Zuständen des Auges, nicht; indessen wird doch die Operation nur unter sehr ungünstiger Prognose unternommen werden können: 1) bei Ectropien, welche von beträchtlichem Substanz-Verlust der äufsern Platte und von grofsen, festen Narben herrühren; 2) bei Verwachsung der äufsern Augenlid-Fläche mit dem Infraorbital-Rande; 3) bei sehr alten Individuen.

Operations-Bedarf.

1) Einige kleine convexschneidige Scalpells; 2) eine Coopersche und eine gerade Augenscheere; 3) zwei scharffassende Pincetten; 4) einige feine, krumme Heftnadeln, feine Stecknadeln und Fäden; 5) Cauterien, als *Lapis infernalis* und kleine Eisen, nebst dem Apparat, sie glühend zu machen; 6) gut klebende Pflasterstreifen; 7) Charpie, kleine Compressen, eine Cirkelbinde; 8) Schwämme und Wasser.

Lagerung des Kranken und Anstellung der Gehülfen.

Der Kranke sitze auf einem Stuhl mit Lehne, dem Lichte zugekehrt. Ein hinter ihm stehender Gehülfe fixire den Kopf, und sei zugleich zur Haltung der Augenlider bereit; ein zweiter fixire die Arme des Kranken; ein dritter reiche die Instrumente zu.

Operations-Methoden.

I. Verlängerung der äufsern Augenlid-Platte. II. Verkürzung der innern Augenlid-Platte. III. Vereinigung der Methoden I. und II. IV. Ausschneidung eines Vförmigen Stückes aus der ganzen Dicke des Augenlides. V. Ein-

heilung der aufgewulsteten Conjunctiva in eine Wunde der äufsern Augenlid-Platte.

(Es giebt Ectropien, welche durch Balggeschwülste unter der innern Augenlid-Haut bewirkt werden. Diese erfordern die Exstirpation der Geschwülste nach der bereits angegebenen, hier nicht zu wiederholenden Art.)

I. Verlängerung der äufsern Augenlid-Platte.
(Die Celsische Methode.)

Zweck ist hierbei, durch Transversal-Incisionen in der äufsern Augenlid-Platte und Verheilung derselben durch breite Narben eine Verlängerung der äufsern Lamelle zu bewirken. Sie kann deshalb nur in dem Falle von Nutzen und angezeigt sein, wenn das Ectropium in einer Verkürzung der äufsern Lamelle begründet ist.

Operation.

Das kranke Augenlid wird, wenn es das obere ist, durch Herabziehen, das untere durch Aufwärtsziehen über den Bulbus gespannt. An der Stelle der stärksten Spannung macht man mit dem convexen Scalpell einen, die äufsere Lamelle des Lides durchdringenden, mit dem Supra- oder Infraorbital-Rande parallel verlaufenden Transversal-Schnitt, dessen Länge mindestens zwei Drittheile der Breite des Augenlides betrage. Je beträchtlicher die Verkürzung der äufsern Lamelle ist, desto tiefer und länger sei er. (Dionis machte bei starker Verkürzung zwei, Junker und Plattner sogar drei Parallel-Schnitte.) Sind feste, begränzte Narben vorhanden, so excidire man dieselben ganz und gar.

Der Erfolg der Operation ist nur gesichert, wenn die Verheilung der Schnittränder unter einander verhindert und die Bildung einer breiten Narbe erreicht wird. Man sucht dies durch Einlegen von eingeölten Leinwandstreifen, von Bleiplättchen, von Feuerschwamm (Zang), oder

dadurch zu bewirken, dafs man mit Schonung des Tarsus eine oder zwei Fadenschlingen durch den Augenlid-Rand zieht, sie nach der entgegengesetzten Richtung anspannt und mit Pflaster befestigt (Beck). (Acrel zog die Fäden durch beide Augenlider, und nähte sie so temporair zusammen.) — Der Erfolg ist in den seltensten Fällen befriedigend. Bei stark klaffenden Wunden, besonders nach Excision von Narben, kann die Transplantation eines benachbarten Hautstückes versucht werden. (Cf. *Blepharoplastice*).

II. Verkürzung der innern Augenlid-Platte.
(Antyllische Methode.)

Der vorigen Methode gerade entgegengesetzt, bezweckt sie, durch Excision eines Stückes der innern Augenlid-Haut und durch die Verwachsung der Wundränder eine Verkürzung derselben zu bewirken. Sie ist dem entsprechend nur anwendbar, wenn Verlängerung, Erschlaffung und Aufwulstung (*Ectropium sarcomatosum*) der innern Augenlid-Haut die Ursache der Auswärtskehrung ist.

Operation.

1. Durch den Schnitt. Das Augenlid werde durch Zurückziehen der äufsern Augenlid-Platte durch die Finger des Gehülfen noch stärker umgestülpt. Der Operateur fafst die aufgewulstete Haut mit einem Haken oder einer scharfen Pincette, zieht sie gegen sich an, und schneidet mit Schonung der Thränenpunkte, des Tarsus und des Orbicular-Muskels, einen hinlänglich grofsen Theil mit der in die rechte Hand gefafsten Cooperschen Augenscheere weg. Ist die Aufwulstung sehr bedeutend, so werde sie längs des Tarsus in einiger Entfernung von diesem eingeschnitten, bis zur Falte der Conjunctiva vom *M. orbicularis* lospräparirt, und der Lappen mit der Cooperschen Scheere weggeschnitten. (Scarpa, Zang.)

Man läfst die Wunde ausbluten, schliefst das Auge, und verklebt die Augenlider mit Streifen englischen Pflasters.

2. Durch Cauterisation. Man bestreicht die aufgewulstete innere Fläche des Lides stark mit Höllenstein (Scarpa, Helling), oder führt, nach Deckung des Augapfels mit einem feuchten Kartenblatt (v. Graefe), das Glüheisen über dieselbe weg, tröpfelt Oel in das Auge, und schliefst es.

3. Durch Schnitt und Cauterisation. Jüngken empfiehlt die Vereinigung beider, und zwar die Aetzung nach dem Schnitt, als am sichersten zum Ziele führend.

III. Vereinigung der Celsischen und Antyllischen Methode.

Man findet sie schon von Antyllus selbst empfohlen. Acrel und Rust nehmen sie für die Fälle von Ectropium auf, wo Verkürzung der äufsern und Verlängerung, Aufwulstung der innern Lamelle des Augenlides vorhanden ist. — Sie besteht darin, dafs die äufsere Lamelle nach I. incidirt, oder Narben aus derselben ganz excidirt, und nach II. ein Stück der innern Lamelle gleichzeitig ausgeschnitten wird.

IV. Ausschneidung eines V-förmigen Stückes aus der ganzen Dicke des Augenlides.

(Adam's Methode.)

Sie wird besonders bei verkrümmten Tarsus empfohlen. — Man mifst durch Faltenbildung die Gröfse des zu excidirenden dreieckigen Stückes ab. Die Basis des Dreieckes bildet der Augenlid-Rand, die Spitze reicht bis zur Falte der Conjunctiva. Die Excision geschieht mit einer scharfen Scheere in der Richtung erst des einen, dann des andern Schenkels des Dreieckes. Beide Schnitte fallen in einem scharfen, spitzen Winkel zusammen. —

Nach

Nach gestillter Blutung vereinigt man die Wundränder durch die blutige (umwundene) Naht.

Auf eine höchst sinnreiche Art hat Dieffenbach die Verlängerung der äufsern und die Verkürzung der innern Augenlid-Lamelle zu bewirken gewufst. Das Verfahren dabei ist so originell, dafs es als besondere Methode aufgeführt werden mufs.

V. Methode von Dieffenbach.

Operations-Bedarf.

1) Ein kleines, schmales, gerades, einschneidiges, und 2) ein auf der Fläche gebogenes, zweischneidiges Scalpell; 3) eine Pincette, und 4) einige Insekten-Nadeln.

Operation,

und zwar am untern Augenlide. Man beginnt mit einem halbmondförmigen Hautschnitt, einige Linien über dem untern Rande der Orbita. Der Schnitt nimmt zwei Drittheile der Breite des Lides ein. Man präparirt den so gebildeten halbmondförmigen Lappen eine Strecke vom verkrümmten Tarsus los, und durchbohrt dann das Augenlid in der Richtung des Hautschnittes vollends, bis man mit der Spitze des Messers zwischen Conjunctiva und Augapfel gelangt ist. Die Dilatation der Wunde nach beiden Seiten hin wird bis zur Länge der äufsern Wunde gemacht. Hierauf zieht man durch die Hautwunde die mit dem Tarsus fest verwachsene Conjunctiva mittelst einer Pincette durch die äufsere Hautwunde hervor, trägt ihre unverwundete innere Oberfläche leicht ab, und heftet die äufsern Wundränder des Augenlides sammt dem Tarsus und der Conjunctiva, also drei Wundränder, in der Mitte mit einer Insekten-Nadel, die sogleich mit einem feinen Faden umschlungen wird. Zur vollkommenen Vereinigung legt man noch zu jeder Seite dieser eine oder zwei andere Nähte an.

Die ersten Nadeln kann man am dritten, die letzten am sechsten Tage ausziehen. Im Anfange schlägt man kaltes Wasser, später Bleiwasser über u. s. w.

Auf gleiche Weise wird die Operation am obern Augenlide verrichtet.

Ueble Ereignisse.

1) Heftige Entzündung; 2) Exulceration der Schnittwunden; 3) Unvollständige oder ganz miſslungene Heilung des Krankheits-Zustandes.

XI.

Operatio Trichiasis et Entropii (Operation der einwärts gekehrten Augenwimpern und Augenlider).

Sowohl die Einwärtskehrung der Wimpern, Trichiasis, allein, als auch dieselbe in Verbindung mit der Einwärtskehrung der Augenlider, Entropium, bringt eine fortdauernde Entzündung des Auges mit nachfolgender Trübung und endlich mit gänzlicher Verdunkelung der Hornhaut hervor. Vor Beseitigung der Ursache keine Heilung. — Die Einwärtskehrung der Wimperhaare aber hat verschiedene Ursachen, nach denen auch die Behandlung verschieden sein muſs. Sie können

1. Bei völliger Integrität der Augenlider und Lidränder eine fehlerhafte Stellung nach innen haben: Trichiasis; oder es kann eine zweite abnorm vorhandene Reihe von Wimperhaaren dem Bulbus zugekehrt sein: Distichiasis. Auſser dem ganz unzureichenden Abschneiden hat man dagegen *a*) das Ausreiſsen, *b*) die Auswärtskrümmung, *c*) die radicale

Vertilgung der Haarwurzeln durch Caustica, und *d*) die Abtragung des Augenlid-Randes angewandt.

2. Die Einwärtskehrung der Wimpern rührt von einer Krümmung und Zusammenschrumpfung des Tarsus her. Bei diesem Zustande ist *a*) die Auswärtshaltung des Tarsus, *b*) die Durchschneidung, und *c*) die Exstirpation desselben empfohlen worden.

3. Eine vorhandene Ungleichheit der beiden Platten der Augenlider, Entropium, und zwar *a*) eine Verkürzung der innern oder *b*) eine Verlängerung, Erschlaffung, Aufwulstung der äufsern Platte, oder *c*) beide Zustände zugleich, bewirken die fehlerhafte Stellung der Wimpern. Gegen den ersten Zustand hat man Incisionen der innern Augenlid-Platte, — gegen den zweiten Verkürzung der äufsern Augenlid-Platte durch Ausschneidung eines Stückes derselben (am obern Augenlide auch Ausschneidung eines Stückes aus der Stirnhaut) und mechanische und chemische Reizung der äufsern Fläche des Augenlides zur Hervorbringung von Contraction, — gegen den dritten ein gemischtes Verfahren angewandt.

Nach dieser Uebersicht, welche zugleich die allgemeinen Indicationen für das eine oder das andere Verfahren enthält, folgende nähere Andeutungen.

A. Verfahren bei blofs fehlerhafter Richtung und bei Doppelreihe der Wimperhaare (*Operatio Trichiasis et Distichiasis*).

Hippokrates erwähnt einer Operation gegen die Trichiasis, aber erst Celsus beschreibt sie genau. Er lehrt die Cauterisation der Lidränder, Papias von Laodicea das Ausziehen der Haare. Das Abschneiden der Augenlid-Ränder schlägt zuerst Heister vor. Die heu-

tige Chirurgie hat letzteres und das Ausreifsen der Haare beibehalten, dagegen die Auswärtskrümmung der Wimperhaare, die sogenannte Illaqueation (Durchziehung der Haare mit einer Nähnadel durch das Augenlid nach aufsen), die Kräuselung derselben mit der heifsen Sonde nach Dioscorides, das Festkleben der nach aufsen gebogenen Haare mit Pflaster, nach Bell, und die Ertödtung der Wurzeln durch Cauterisation nach Celsus, Dioscorides, Galen, Paul, Bartisch und Richter verworfen.

I. Das Ausreifsen der Wimperhaare wird nicht selten mit Glück unternommen, sei es, dafs nur einzelne Wimperhaare nach innen zu stehen, oder dafs sie alle diese fehlerhafte Richtung haben (Trichiasis), oder dafs eine zweite Reihe von Wimpern (Distichiasis) vorhanden ist, die nach innen gekehrt ist. — Man bedarf dazu nur einer scharffassenden gewöhnlichen, oder einer sog. Cilien-Pincette von Beer, mit der man die Haare nach Umstülpung des Augenlides möglichst nahe ihrer Wurzel fafst und schnell auszieht. Sind der auszureifsenden Haare viele, so ist es nicht gerathen, sie auf einmal zu entfernen, damit die Reizung nicht zu stark werde. Keimen die Haare wieder aus den Wurzeln hervor, so mufs die Operation wiederholt, oder, wenn auch die Wiederholung keine gründliche Heilung bewirkt, zu einer andern Operation geschritten werden.

II. Die Abtragung des Augenlid-Randes. Diese von Heister, Gendron, Kortum schon im vorigen Jahrhundert anempfohlene Operation hat, als radicale Hülfe gewährend, angefangen, auch das Ausreifsen der Wimpern zu verdrängen. Saunders, Beer, Schreger, Jäger, v. Graefe u. A. verrichteten sie mit vielem Glück.

Indicationen.

Trichiasis und Distichiasis 1) bei gänzlicher Entartung des Augenlid-Randes, bei Abrundung und knotiger Beschaffenheit desselben; 2) bei alten Leuten.

Operations - Bedarf.

1) Eine Coopersche oder gewöhnliche Augen-Scheere; 2) ein kleines bauchiges Scalpell; 3) eine gut fassende Pincette; 4) Eine Hornplatte, nach Jäger; 5) Wasser, Schwamm u. s. w.

Operation.

a) Mit der Scheere. Nachdem das Augenlid auswärts gekehrt worden, faſst man den Rand desselben an der Stelle, wo die einwärts gerichteten Wimpern stehen, mit der Pincette, zieht ihn an, und schneidet ihn mit der gekrümmten oder auch geraden Augen-Scheere entweder theilweise oder durch wiederholte Schnitte ganz weg, wobei man den Augenlid-Rand natürlich immer an einem neuen Punkte fassen muſs. Dabei schone man vorsichtig den Tarsus, und gebe der Scheere in jedem Augenblick der Operation die erforderliche Wendung.

b) Mit dem Messer verfährt man, die Veränderung, welche die Verschiedenheit des Instrumentes nöthig macht, abgerechnet, eben so. — Schreger operirt bei totaler Trichiasis damit so: er spannt mit den Fingern den Rand des Augenlides straff an, schneidet mit einem kleinen bauchigen Scalpell, 1‴ über dem Rande der Cilien, mit ihm parallel, die Haut ein, und endigt den Schnitt senkrecht. Das angeschnittene Stück zieht er dann mit einer Haken-Pincette etwas an, präparirt den ganzen Rand durch kleine Messerzüge ab, und durchschneidet das Ende, womit das Abgetrennte noch mit dem Augenlide zusammenhängt. Die Blutung steht sehr leicht, und der Rand vernarbt ganz glatt.

Von diesem Operations-Verfahren unterscheidet sich einigermaſsen das Jägersche, in sofern dadurch am Tarsal-Rande des äuſsern Augenlides aus der äuſsern Wand ein $1\frac{1}{2}$‴ breiter Hautstreif sammt den darunter liegenden Cilien-Wurzeln entfernt wird. Man bringt eine Hornplatte

unter das Augenlid, spannt dieses damit und mit den Fingern an, führt der ganzen Länge des Tarsus nach, $1\frac{1}{2}'''$ vom Rande des Lides entfernt, einen Hautschnitt, der bis auf den Tarsus-Knorpel dringt. Mit Messer und Pincette präparirt man den Hautstreifen sammt den Cilien-Wurzeln, welche sich als schwarze Punkte zeigen, ab. — (Zur Zerstörung zurückgebliebener Haarzwiebeln empfiehlt Vacca Berlinghieri das Betupfen derselben mit rauchender Salpetersäure nach dem Schnitt.)

B. Verfahren bei Krümmung und Zusammenschrumpfung des Tarsus.

I. Auswärtshaltung des Tarsus. Rhazes führt zuerst dies in neuerer Zeit von Köhler und Arnemann versuchte Kunstverfahren an. Der Erfolg ist selten günstig.

Köhler umstach den Tarsus mit zwei Schlingen, Arnemann zog sie nur durch die äufsere Haut des Lides. Mit den Schlingen soll dann das Lid (gewöhnlich ist es das obere) in die Höhe gehoben, und über einen, unter den Augenhöhlen-Rand gelegten Pflaster-Cylinder nach der Stirn hingeführt und mit Heftpflaster daselbst befestigt werden. Der den Schlingenfäden untergelegte Pflaster-Cylinder bewirkt ein Auswärtsziehen des Augenlid-Randes. Gewöhnlich fruchtet diese Operation nur in Verbindung mit der

II. Durchschneidung des gekrümmten Tarsus. Callisen, Richter und Wardrop rathen, mit der Scheere den Tarsus gegen den äufsern Augenwinkel zu durchschneiden. — Weit vorzüglicher ist das Verfahren von Crampton und Adams, die den Tarsus am äufsern und innern Winkel, also an zwei Stellen, senkrecht durchschneiden, und den zwischen beiden Schnitten befindlichen Theil des Lides mittelst durchgezogener Fäden nach aufsen erhalten, bis die Incisionen geheilt sind. Hiezu sind mindestens 8 — 9 Tage erforderlich. Die Schnittwinkel

müssen erst recht fest vernarben, sonst entsteht immer wieder Verwachsung der Schnitte, und der frühere Zustand kehrt wieder.

III. Exstirpation oder Zerstörung des Tarsus. Aëtius, Bartisch und Saunders schnitten ihn weg. Bartisch zog das Augenlid mit durchgezogenen Ansen oder mit einer Zange an, und schnitt den Tarsus mit der Scheere ab. Saunders durchschnitt zunächst auf einer unter das Augenlid geschobenen Horn- oder Silber-Platte den Augenlid-Rand am äufsern und innern Winkel, und trennte den Tarsus durch einen Transversal-Schnitt. — Sehr gewaltsam erscheint die von Kortum empfohlene Zerstörung des Tarsus durch Höllenstein. Das Abfallen der durch Anwendung desselben entstehenden Brandborke soll durch Digestiva befördert werden.

C. Verfahren bei vorhandener Ungleichheit der beiden Platten der Augenlider (*Operatio Entropii*).

Celsus giebt bereits die Incision der innern und die Excision eines Stückes aus der äufsern Platte des Lides, und die Anwendung des glühenden Eisens auf die äufsere Fläche an. Nach denselben Methoden operirten die arabischen und auch die Aerzte der spätern Zeit. Die neueste Zeit bereicherte besonders den Instrumenten-Apparat.

I. Incision der innern Augenlid-Haut bei Verkürzung derselben durch Narben, oder bei sonst in ihr gesetzter Contraction. Celsus und C. Bell verrichteten diese Operation, die ganz der Incision der äufsern Lamelle bei dem Ectropium entspricht. Man wälzt das Augenlid nach aufsen um, und incidirt transversell an den gespanntesten Stellen. Narben excidirt man ganz. — Während der Heilung werde mittelst durch den Lidrand gezogener Fäden ein künstliches Ectropium erhalten, bis die Vernar-

bung beendigt ist. — Der Erfolg ist wohl immer unzureichend.

II. Verkürzung der äufsern Augenlid-Platte.

a) Durch Ausschneidung eines Stückes derselben. Das Einklemmen der überflüssigen Haut, bis sie brandig wurde, von Bartisch dem Dioscorides nachgeahmt, ist verworfen. Dagegen gilt noch jetzt das Celsische Verfahren mit einigen Modificationen als Norm.

Operations-Bedarf.

1) Eine Zange mit breitem, convexem Ende. (Aufser den älteren Instrumenten von Paul von Aegina, la Faye und Pellier sind Beer's, Beyer's, Langenbeck's, Himly's und v. Graefe's Pincetten gegenwärtig am bekanntesten. Unter diesen ist Beer's Krückenzange, weil sie vorn einen concaven Rand hat, ganz zu verwerfen. (Wird damit die äufsere Augenlid-Lamelle gefafst, und am concaven Rande der Pincette die Excision bewirkt, so entsteht eine Wunde, welche, gegen die Indication, in der Mitte am schmalsten ist.) Man reicht auch wohl mit einer oder zwei gewöhnlichen Pincetten aus. 2) Eine Coopersche und eine gerade Scheere oder ein Scalpell. 3) Krumme Nadeln und Heftfäden. (Zur Durchführung derselben bedienten sich Verduyn, Rau und Hommel durchlöcherter Pressen.) 4) Heftpflaster-Streifen u. s. w.

Operation.

Act 1. Excision des überflüssigen Theiles der äufsern Augenlid-Platte. Man fafst die äufsere Haut des Augenlides am linken Auge mit den Fingern der rechten Hand in eine transverselle Falte in dem Grade zusammen, dafs die Wimpern am obern Augenlide etwas höher, am untern Augenlide etwas tiefer zu stehen kommen, als in dem leicht geöffneten gesunden Auge, fafst

die Falte mittelst der vorn convexen (Himlyschen) Zange mit der linken Hand, und schneidet mit der Cooperschen Scheere oder dem Scalpell den gefafsten Theil vom äufsern Augenwinkel aus weg, indem man dem convexen Rande der Zange folgt. — Am linken Auge wechselt man die Hände. — Der dadurch gebildete Ausschnitt hat zwei halbmondförmige Ränder, die in der Mitte am weitesten aus einander stehen, nach aufsen und innen aber zusammen stofsen.

Für die meisten Fälle reicht dieser Schnitt und die nach erfolgter Verwachsung der Ränder bewirkte Verkürzung der äufsern Augenlid-Platte hin. Sollte indessen die Ausdehnung und Aufwulstung derselben nach der Breite des Lides sehr beträchtlich sein, so kann es angemessen gefunden werden, mit Acrel einen rautenförmigen Lappen auszuschneiden, dessen stumpfe Winkel nach oben und unten stehen, oder nach Dzondi die Haut in zwiefacher Richtung, zuerst in verticaler, dann, nach Verheilung dieses, in horizontaler zu excidiren. — Bei starker Einwärtskehrung schneidet Langenbeck die Haut dicht am Rande des Lides vom Tarsus weg, so dafs die Wunde beträchtlich breit wird, und die Nadel bei der Vereinigung nicht Haut, sondern nur Muskelmasse fafst.

Act 2. Vereinigung der Schnittränder. Es sind 2 bis 3 blutige Hefte dazu erforderlich, die auf bekannte (s. *sutura vulnerum*) Art eingelegt, zusammengeknüpft, und deren Enden auf der Stirn oder auf der Wange mit Heftpflaster-Streifen befestigt werden. — Pellier, Langenbeck u. A. geben den Rath, die Hefte nach Fassung der Hautfalte mit der Zange vor Excision derselben durchzuziehen. Die Operation wird dadurch sehr erleichtert.

Einige, Janin, C. Bell, Scarpa, Jüngken, glauben, dafs durch Anwendung des englischen oder Heftpflasters die blutige Naht überflüssig gemacht werde.

Die Hefte werden nach geschehener Vereinigung der

Ränder, am 4ten, 5ten Tage ausgezogen. Die Stichwunden heilen bald.

Variant.

a) Veranlassen Geschwülste unter der äufsern Augenlid-Platte das Ectropium, so müssen diese (s. *Oper. tumor. cystic. circa ocul.*) exstirpirt, und dann die Augenlid-Lamelle verkürzt werden.

b) Durch Anwendung mechanisch oder chemisch wirkender Reizmittel auf die äufsere Augenlidfläche. Sie ist gröfstentheils erfolglos. Janin liefs die Haut kneifen, Richter fuhr mit einem sehr warmen Eisen über dieselbe hin, oder bestrich sie mit *Tinctura Cantharidum* oder milden Aetzmitteln. Mehr Erfolg könnte man noch von Helling's Verfahren erwarten, der das Augenlid etwa $\frac{1}{4}''$ vom Rande mit einem in concentrirte Schwefelsäure getauchten hölzernen Pinsel (es darf kein Tropfen daran hangen) zwei- bis dreimal bestrich, und, falls dies nicht zureichte, nach dem Abfall des Brandschorfes dies wiederholte. Jüngken empfiehlt vor allem die Bildung eines tiefen Brandschorfes durch *Lapis infernalis.*

c) Durch Ausschneidung eines Stückes der Stirnhaut. Morand übte sie zuerst, später auch Acrel, der sie als unzweckmäfsig wieder verliefs. Abgesehen von der Unwirksamkeit dieses Verfahrens gegen das Entropium, steht man in Gefahr, eine Amaurose, häufig Begleiterin von Wunden über dem Auge, zu bewirken.

III. Incision der innern Augenlid-Haut und Ausschneidung eines Stückes aus der äufsern; anwendbar bei Verkürzung der erstern und Erschlaffung und Verlängerung der äufsern. Paul von Aegina operirte auf diese, unter den angegebenen Umständen gar nicht unpassende Art.

Ueble Ereignisse.

1) Zu heftige Entzündung; 2) unvollkommene Zweckerfüllung, oder ganz verfehlter Zweck; 3) Umwandlung des Entropium in ein Ectropium.

XII.

Operatio Blepharoplegiae (Operatives Verfahren bei Lähmung des obern Augenlides).

Die Lähmung des obern Augenlides, die man nicht mit der Blepharoptosis (bei dieser ist der Kranke Herr seines Augenlides, wenn es erst bis zu einem Punkte mit den Fingern erhoben worden ist, — und beim Versuche, ohne die Hülfe der Finger das Auge zu öffnen, sieht man am Kranken die Anstrengung des obern Lides) verwechseln darf, ist von Ware operativ behandelt worden; wenigstens glaubte er, bei dem Zustande der Trichiasis dieselbe vor sich zu haben. Er legte den *Levator palpebrae superioris* durch einen breiten Queerschnitt blofs, und strich mit einem sehr warmen Eisen einige Male nahe am Rande darüber hin. — Man hat auch die Anwendung eines *Cauterii* (*actualis* oder *potentialis*) in der Gegend des *Proc. mastoideus* in Anregung gebracht, um durch Reizung des Stammes des *N. facialis* consensuell die Nerven des *Levator palpebrae* aufzuregen. Jüngken empfiehlt als sehr erfolgreich die Anwendung des *Empl. Tartari stibiati*

(℞ *Empl. diachyl. simpl.*
Tartari stibiati singulor. part. aequal. Mal.)

auf die abrasirte Augenbrauen-Gegend.

XIII.

Exstirpatio Carunculae lacrymalis s. Encanthidis (Ausrottung der Thränen-Carunkel).

Celsus beschreibt die Operation durch das Abtragen der Geschwulst mit dem Messer zuerst. Diese Methode blieb die herrschende, obgleich Aëtius auch die Ligatur, und Heister das Aetzmittel anempfahlen.

Indication.

Jede krankhafte Vergröſserung der Carunkel, *Encanthis fungosa* und *scirrhosa*, welche die Deckung des Augapfels durch die Lider, oder durch Druck auf den Bulbus die Bewegungen desselben hindert, oder die Sehkraft beeinträchtigt.

Contraindicationen.

1) Fortdauer der die Krankheit producirenden Ursache (gewöhnlich scrofulöse oder syphilitische Dyskrasie); 2) scirrhöse oder carcinomatöse Beschaffenheit der Carunkel bei einer solchen Ausbreitung des Uebels, daſs weder das Messer, noch das Glüheisen (ohne Verletzung des Bulbus) bis zu den Wurzeln hin wirken kann.

Operations-Bedarf.

1) Ein Augenlid-Halter; 2) eine anatomische oder eine Haken-Pincette und ein einfacher spitzer Haken; 3) ein geradschneidiges Bistouri; 4) einige Scheeren, gerade und gekrümmte; 5) Blutstillungs-Mittel; 6) eine Augenbinde.

Operation.

Die Anwendung der Ligatur und der Cauterien ist verworfen, und nur die Operation durch den Schnitt

üblich. Bei der *Encanthis fungosa*, wie sie häufig nach Entzündungen zurückbleibt, ist die partielle Exstirpation, von zwei Dritttheilen bis zur Hälfte der Geschwulst, zureichend, bei der *Encanthis scirrhosa* aber die totale Exstirpation nothwendig.

1. Partielle Exstirpation. Der Kranke blicke nach aufsen. Ein hinter ihm stehender, den Kopf fixirender Gehülfe spanne zugleich, von aufsen her greifend, die Augenlider aus einander. Der Operateur zieht die vergröfserte Carunkel mit dem Haken oder der Pincette vorwärts, und schneidet sie mit der Cooperschen Augen-Scheere mit Einem oder mit mehreren Schnitten ab. — Die Blutung ist oft stark. Nach Stillung derselben läfst man nur eine Augenbinde anlegen.

2. Totale Exstirpation. Sie wird wie die partielle unternommen; nur richtet man die Schnitte tiefer, und anfangs vom *Bulbus oculi* nach dem Nasenwinkel hin, um zuerst den Augapfel frei zu machen und zu sichern. Dann schneidet man auch von oben und von unten her, sorgfältig alles Entartete in die Tiefe verfolgend. — Nach gestillter Blutung legt man ein wenig Charpie in den innern Augenwinkel, und schliefst die Lider mit Pflaster-Streifen. Derselbe Verband wird nach eingetretener Eiterung täglich bis zur Vernarbung wiederholt.

Ueble Ereignisse.

1) Heftige Blutung; 2) heftige Entzündung und Eiterung; 3) Thränenflufs; 4) Wiederkehr des Uebels, fordert die zeitige Anwendung von Aetzmitteln oder Wiederholung der Operation; 5) Ectropium des untern Augenlides.

XIV.

Operatio glandulae lacrymalis hydatidosae (Operation der hydatidösen Thränendrüse).

Die Operation dieser sehr selten vorkommenden Krankheit giebt zuerst Adam Schmidt an.

Indication.

Jede hydatidöse Anschwellung der Thränendrüse, sobald dieselbe als solche erkannt ist, fordert, als ein das Auge leicht zerstörendes, und selbst dem Leben Gefahr drohendes Uebel, möglichst bald die Operation.

Operations-Bedarf.

1) Ein Augenlid-Halter; 2) eine Lancette; 3) ein Troikar; 4) eine scharfe Pincette; 5) Leber's Exstirpations-Messer; 6) eine Bougie, oder reizende Einspritzung, oder Höllenstein; 7) Schwämme u. s. w.; 8) Verbandmittel: Charpie, Compressen, Augenbinde.

Operation.

Methoden: I. Punction. II. Anwendung des Haarseils. III. Exstirpation.

I. Punction. Das obere Augenlid wird von dem hinter dem sitzenden Kranken stehenden Gehülfen mit den Fingern oder dem Augenlid-Halter aufwärts gezogen. Der Operateur macht mit der Lancette oder dem Troikar an dem äufsern Augenwinkel unter dem obern Augenlide gerade in der Falte der Conjunctiva an einem deutlich fluctuirenden Punkte einen Einstich. Nach Abflufs der Feuchtigkeit wird ein kleines, in Oel getränktes Bourdonnet zur Bildung einer Fistel-Oeffnung in die Höhle eingeführt. Zur Zerstörung der inneren Wandungen brachte

Schmidt reizende Einspritzungen in Vorschlag; Jüngken zieht dagegen das Touchiren mit Höllenstein vor.

II. Anwendung des Haarseiles, nach der S. 297 angegebenen Art.

III. Exstirpation. Nachdem das obere Augenlid, wie bei I., aufwärts gezogen, sticht der Operateur eine breite Lancette in der Falte der Conjunctiva, dem äufsern Augenwinkel nahe, in die fluctuirende Geschwulst, und verlängert den Schnitt nach innen und oben bis auf $\frac{1}{2}''$. Nach Abflufs des Contenti geht man mit der Pincette ein, und sucht den gefafsten Balg heraus zu heben. Ist dieser zu fest verwachsen, so fafst man ihn theilweise, und löset ihn mit dem Leber'schen Exstirpations-Messer schnittweise. Gelingt dies nicht vollständig, so ist der *Lapis infernalis* nach vollständiger Blutstillung nachträglich anzuwenden.

Verband und Nachbehandlung.

Bei I. beabsichtigt man die Bildung einer Fistel, und legt deshalb täglich ein neues Bourdonnet oder eine Bougie ein. Bei II. ist nur ein deckender und aufsaugender Verband nöthig. Bei III. ist Ausfüllung der Höhle durch Granulation der Zweck, wenn die Natur nicht Verschliefsung derselben durch Verwachsung der Wandungen unter sich, bewirkt. Demgemäfs hat der Verband die Erhaltung einer gesunden Eiterung zu bewirken.

Ueble Ereignisse.

1) Verletzung des Augapfels, der Muskeln, der Ciliar-Nerven; 2) heftige Blutung; 3) heftige Entzündung und Eiterung mit Eitersenkung; 4) Wiederentstehen des Uebels.

XV.

Operatio fistulae glandulae lacrymalis (Operation der Thränendrüsen-Fistel).

Die organische Verschliefsung eines am äufsern Theil des obern Augenlides bestehenden, mit der Thränendrüse communicirenden Fistelgeschwürs durch Einspritzungen oder Anwendung von Causticis herbei zu führen, lehrten zuerst Adam Schmidt und Beer.

Indication.

Jede Fistel der Thränendrüse, zu deren Fortbestehen kein allgemeines Kranksein mehr beiträgt.

Operations-Bedarf.

1) Bougies, Darmsaiten oder Prefsschwamm; 2) eine feine silberne Hohlsonde; 3) ein kleines, geradschneidiges Scalpell; 4) ein zugespitztes Stück *Lapis infernalis*, oder kleine cylindrische Eisen nebst dem Apparat, sie glühend zu machen; 5) Charpie, Pflaster und eine Augenbinde; 6) Schwamm, Wasser u. s. w.

Operation.

Vorbereitung. Man bewirkt durch Bougies, Darmsaiten oder Prefsschwamm, welche bis zum Grunde der Fistel eingeführt werden, eine Erweiterung des Ganges bis zu dem Grade, dafs die Einführung der feinen Hohlsonde möglich ist. Hierzu sind einige Tage erforderlich. — Behufs der Operation selbst wird der Kranke auf einen Stuhl gesetzt, und sein Kopf durch einen hinter ihm stehenden Gehülfen fixirt.

Act 1. Blutige Umwandlung der Fistel in eine konische Wunde. Die Hohlsonde wird bis auf den Grund

Grund der Fistel, mit nach einer Seite gekehrter Furche, und auf ihr das Messer eingeführt, welches nach der einen Seite hin, parallel mit dem Supraorbital-Rande die Fistelwand incidirt. In gleicher Weise wird nach Umwendung der Sonde die entgegengesetzte Fistelwand incidirt. Die äufsere horizontale Wunde betrage etwa 2 Linien.

Act 2. Cauterisation des Fistelgrundes und ihrer Wandungen. Nach Stillung der Blutung führt man den *Lapis infernalis* oder ein kleines glühendes Eisen bis zum Grunde der Fistel, zugleich die Wandungen damit berührend.

Verband und Nachbehandlung.

Man bedeckt den Brandschorf leicht, und legt eine Augenbinde darüber. Der zu besorgenden heftigen Entzündung kommt man durch örtliche und allgemeine antiphlogistische Behandlung zuvor oder entgegen. Die Heilung der Fistel erfolgt durch Granulation vom Grunde aus.

Nicht selten mifslingt die ohne Gefahr zu wiederholende Operation.

XVI.

Operatio dacryopis (Operation der Thränengeschwulst am obern Augenlide).

A. Schmidt unternahm die Operation des Dacryops, welcher durch Ergiefsung der Thränenfeuchtigkeit in einzelne Zellen des obern Augenlides entsteht, zuerst. Auch Beer empfiehlt die Operation.

Die Operation ist bei jedem Dacryops von bedeutendem Umfange indicirt.

Operation.

Sie ist entweder Radical- oder nur Palliativ-Operation.

I. Radical-Operation. Sie beabsichtigt Verödung der sackförmig ausgedehnten Zelle, und Obliteration der abnorm in dieselbe mündenden Thränengänge. Die Operation wird von der innern Fläche des obern Augenlides aus, gerade in der Falte der Conjunctiva eben so verrichtet, wie die Exstirpation von Balggeschwülsten (siehe S. 296). Nach der Exstirpation, mag dieselbe vollständig gelungen sein oder nicht, und nach gestillter Blutung, wendet man den *Lapis infernalis* an, theils um etwanige Ueberreste der Zellwand zu zerstören, hauptsächlich aber, um die Mündung des abnormen Thränenganges zu verschliefsen. — Nach der Operation bestreicht man den Schorf mit Oel, und verklebt die Augenlider mit Heftpflaster-Streifen.

II. Palliativ-Operation. Ihr Zweck ist Bildung einer Oeffnung an der innern Fläche des obern Augenlides nach der Geschwulst hin, damit eine beständige Entleerung der Thränenfeuchtigkeit möglich sei. — Man zieht von der innern Fläche des Lides aus, wie bei der Operation der Balggeschwülste gelehrt worden, ein Haarseil durch die Geschwulst, dessen Enden man zur Befestigung durch den äufsern Augenwinkel nach der Schläfengegend leitet. Man bestreicht bei dem täglichen Weiterziehen des Setaceums dieses mit *Exsiccantibus*, bis die Stichwunden vernarbt sind.

Ueble Ereignisse.

1) Zu heftige Entzündung; 2) Wiederentstehen der Krankheit soll nicht zur Wiederholung der Operation auffordern.

XVII.

Operatio fistulae lacrymalis (Operation der Thränen-Fistel).

Der Sprachgebrauch hat den Ausdruck „Thränen-Fistel" sowohl auf den Zustand der Impermeabilität der Thränen-Wege, deren Symptom Thränen-Träufeln ist, als auch auf die Fistel-Geschwüre des Thränensackes angewandt. Adam Schmidt und Beer machten zuerst auf die Nothwendigkeit der genauen Unterscheidung des vorhandenen Krankheits-Zustandes aufmerksam, ohne welche ein Gelingen der Operation nur zufällig ist.

Geschichtliche Momente.

Celsus erwähnt der Operation der Thränen-Fistel zuerst. Sein Verfahren, welches auf die Zerstörung des Thränensackes hinausgeht, blieb in der alexandrinischen Schule das geltende. Die arabische Chirurgie lehrt bereits die Compression, die Durchbohrung des Thränenbeins, die Anwendung der Aetzmittel und Einspritzungen in den Thränensack (Rhazes), ferner die Erweiterung des Nasen-Kanales durch fremde Körper (Avicenna). Das Mittelalter veränderte an den ererbten Methoden Nichts. Erst im 18ten Jahrhundert begann mit Anel und Petit die rationelle Ausbildung der Operation, deren sie so sehr bedurfte. Die Durchgängigkeit des Nasen-Kanales herzustellen, erschien als das Hauptziel, das man auf die verschiedenste Weise, und selbst durch Einheilen von Metallröhren, zuerst von Wathen, nach Einigen schon von Foubert versucht, zu erreichen strebte. Im 19ten Jahrhundert schritt man auf demselben Wege fort. In der neuesten Zeit hat man

gleichwohl angefangen, sich von der Unzulänglichkeit dieser Bemühungen zu überzeugen, und man kehrt hie und da zur Zerstörung des Thränensackes zurück. (Volpi, Scarpa, Rust.)

Nach der zu Anfang gemachten Andeutung zerfällt die Operation der Thränen-Fistel, *Operatio fistulae lacrymalis*, in die Operation der Thränensack-Fistel, *Operatio fistulae sacci lacrymalis*, und in die Operation der für die Thränen undurchgängigen Thränenwege, *Operatio viarum lacrymalium imperviarum*.

α) *Operatio fistulae sacci lacrymalis*, Operation der Thränensack-Fistel.

Indication.

Jede vollkommene oder unvollkommene Thränensack-Fistel, welche der Anwendung pharmaceutischer Heilmittel widersteht, besonders dann, wenn Eiter-Versenkungen nach dem innern Augenwinkel und nach der Wange stattfinden, und die Umgegend des Thränensackes sehr degenerirt ist, erfordert die Operation.

Contraindicationen.

Wenn die Krankheit durch innere Ursachen entstanden ist, und durch dieselben noch unterhalten wird, namentlich durch Scrofulosis, Syphilis, inveterirte rheumatische und katarrhalische Beschwerden.

Operations-Bedarf.

1) Eine feine silberne Hohlsonde; 2) ein kleines, spitz zulaufendes, geradschneidiges Scalpell; 3) ein Stückchen *Lapis infernalis*; 4) Schwamm, Wasser, Oel; 5) Charpie, ein kleines Plümasseau, englisch Pflaster.

Operation.

Bei der **vollkommenen** Thränen-Fistel, deren äufsere Oeffnung der **innern gerade gegenüber** liegt, spaltet man den Gang sammt der vordern Wand des Thränensackes durch einen bogenförmigen, dem Orbital-Rande am innern Augenwinkel parallel laufenden Schnitt. Zu diesem Zwecke bringt man die Hohlsonde durch die Fistel-Oeffnung in den Thränensack, die Spitze nach unten, die Furche nach aufsen gekehrt; man spannt die Sonde stark nach aufsen an, und spaltet mit dem Messer die über der Furche gelegenen Theile von oben nach unten, oder, nachdem man das Messer von aufsen bis zur Sondenfurche durchgestochen hat, von unten nach oben. Auf gleiche Weise spaltet man den Thränensack mit Schonung der *Canaliculi lacrymales* nach oben. Die Länge des Schnittes betrage 3—4 Linien. — Man legt nach gestillter Blutung in die Wunde etwas lockere Charpie ein, und ein halbmondförmiges Stück englischen Pflasters darüber.

Varianten.

1. Bei **vollkommenen Fisteln**, deren äufsere Mündung der **innern nicht gegenüber liegt**, wird zunächst die Hautdecke des Fistelganges auf der Hohlsonde gespalten, und dann verfahren, wie angegeben worden.

2. Die **unvollkommene Thränensack-Fistel**, d. h. solche, welche nur eine Oeffnung, und zwar im Thränensack hat, wird zunächst durch einen Lancett-Stich in eine vollkommene verwandelt, die Oeffnung nach oben und unten zureichend erweitert, und dann wie die vollkommene Fistel operirt.

Nachbehandlung.

Die Thränensack-Fistel ist selten eine idiopathische und einfache Krankheit. Man darf deshalb nicht glauben, durch die Incision der Fistel Alles gethan zu haben. Nur

bei der durch äufsere Ursachen entstandenen kann man hoffen, dafs sie ohne weitere Behandlung vom Grunde aus heilen werde. Bei den übrigen kommt es auf die Beseitigung der ursächlichen Momente oder der begleitenden Krankheits-Zustände an. Bei verschlossenem Thränen-Kanal mufs dieser (cf. *Operat. viar. lacrymal. imperv.*) wieder wegsam gemacht, Krankheiten des Thränenbeins, namentlich Caries, müssen durch die geeigneten innern und äufsern Mittel beseitigt, eine krankhafte Auflockerung der innern Membran des Thränensackes gehoben werden. Zu dem letzten Zwecke empfiehlt Rust namentlich das Einlegen von Bourdonnets, die in *Solutio Hydrarg. muriat. corrosivi* getränkt sind. Auch eine *Solutio Lapidis infernalis*, adstringirende Decocte mit *Tra. Myrrhae* u. dgl. leisten in solchen Fällen gute Dienste. Die mechanische Erweiterung des Thränensackes durch Eichenschwamm nach Mursinna läfst wenig Erfolg erwarten.

Nach Beseitigung dieser Complicationen heilt die dilatirte Fistelwunde bei einer angemessenen chirurgischen Behandlung ohne Schwierigkeit. Es ist dabei von Wichtigkeit, möglichst wenig fremde, die Verwachsung hindernde, Körper in den Fistelgang einzulegen.

Ueble Ereignisse.

1) Schwierigkeit im Auffinden der innern Fistel-Oeffnung bei Sinuositäten unter der den Thränensack bedekkenden Haut, und nach dem Hautschnitte bei incompleten Fisteln. Man füllt in diesem Falle die Hautwunde mit Charpie aus, und wartet bis zum folgenden Tage, bis der Thränensack sich wieder stärker angefüllt hat. 2) Verletzung der Thränen-Kanäle. Sie hat immer Verwachsung derselben zur Folge, und es ist dann kein Verlust, durch Aetzmittel auch den Thränensack zu veröden. 3) Starke Entzündung und Eiterung. 4) Mifslingen der Operation und hartnäckige Fortdauer des Fistel-Geschwürs, besonders bei Complicationen. Auch hierbei ist es am gerathensten,

den kranken Thränensack ganz zu zerstören. (Nannoni, Volpi, Scarpa, Rust.) Dies geschieht durch die dreiste Anwendung des *Lapis infernalis* oder des Glüheisens, welche einen trockenen Brandschorf mit nachfolgender productiver Eiterung setzen, durch welche die Verheilung in kurzer Zeit bewirkt wird. Der Kranke behält dann freilich ein beständiges Thränenträufeln zurück.

(Plattner's Vorschlag, den ganzen Thränensack zu exstirpiren.)

β) *Operatio viarum lacrymalium imperviarum*, Operation der undurchgängigen Thränenwege.

Die Fortleitung der Thränen aus dem Auge nach dem untern Nasengange kann behindert sein 1) durch Verschlossensein der Thränenpunkte und der Thränen-Kanälchen; 2) durch Verwachsung und durch Atonie der innern Wandung des *Saccus lacrymalis*; 3) durch Verstopfung, Verengerung oder Verwachsung des Nasen- oder Thränen-Kanals.

A. Operation bei verschlossenen Thränenpunkten und Thränen-Kanälchen.

Schwerlich dürfte es jemals gelingen, auf die Dauer die Durchgängigkeit der wiedereröffneten Thränen-Kanäle zu erhalten, und ihnen den zur Fortleitung der Thränen erforderlichen Ton zu geben. Es ist deshalb rathsamer, daſs der Kranke sich lieber der mit einer geringen Epiphora verbundenen Unbequemlichkeit, als einer langwierigen, und gemeinhin nutzlosen Operation unterziehe. Historisch ist zu bemerken, daſs man

I. die natürliche Communication zwischen Auge und Thränensack herzustellen versucht hat, und zwar

a) von den Thränenpunkten aus. Mittelst der durch die Thränenpunkte eingebrachten Anelschen Sonde sollten die *Canaliculi lacrymales* wieder wegsam gemacht, und durch Einspritzungen und Bleisonden offen erhalten werden;

b) vom Thränensack aus. Monro öffnete zunächst den Thränensack, durchbohrte von ihm aus die *Canaliculi lacrymales* mit einer krummen, geöhrten Sonde, und zog mit derselben einen Faden ein.

Petit eröffnete, nachdem er mit der Sonde die *Canaliculi lacrymales* durchgängig gemacht hatte, den Thränensack, führte dann von den Thränenpunkten aus einen Gold- oder Bleifaden nach dem Thränensack, zog ihn durch die gemachte Oeffnung hervor, und liefs ihn längere Zeit liegen. Später entfernte er ihn, und heilte die äufsere Wunde.

II. Bahnung eines neuen Weges vom Auge nach dem Thränensack. Chopart machte zwischen dem untern Augenlide und dem Augapfel nach innen zu einen Einschnitt in den Thränensack, und suchte ihn durch Einlegen einer Bougie (durch den glühenden Knopf einer Stahlsonde oder durch Cauterisation mit dem Aetzstein, Leveillé) offen zu erhalten. Lisfranc erneuert dies Verfahren von Chopart.

B. Operation bei Atonie des Thränensackes.

(Verwachsung des Thränensackes läfst keine Operation zu). Man sucht die Atonie, welche durch Anhäufung der Thränen im Thränensack und Auftreibung desselben, *Hydrops sacci lacrymalis*, sich zu erkennen giebt, entweder 1) durch Cauterisation der Haut über dem Thränensacke mit Höllenstein oder dem Glüheisen, oder 2) durch Eröffnung des Thränensackes mit dem Messer und Einlegen von Charpie in denselben, die Anwendung von Sublimat-Wasser, *Solutio Lapidis infernalis* u. dgl. zu heben.

(Die Art der Eröffnung s. unten: **Petitsche** Methode.) Entspricht der Erfolg der Absicht nicht, so schreitet man wiederum zur Verödung des Thränensackes.

C. Operation bei Verstopfung, Verengerung und Verwachsung des Nasen-Kanales.

I. Wiedereröffnung des Thränen-Kanales, als des natürlichen Leitungsweges für die Thränen.

Man suchte sie auf zwei verschiedene Arten zu bewirken. Die **Anelsche Methode** beabsichtigt die Einführung der Eröffnungsmittel des verschlossenen Kanales durch einen der **natürlichen** Zugänge, die **Petitsche** auf **künstlichem** Wege.

a) Anelsche Methode.

Sie ist höchstens in den leichteren Fällen anwendbar, wo wegen Verstopfung des Thränen-Kanales (durch Schleim) oder geringer Auflockerung der Schleim-Membran der Abflufs der Feuchtigkeiten aus dem Thränensack nach der Nasenhöhle behindert ist. Bei wirklicher Verwachsung des Nasen-Kanales und bei beträchtlicher Auflockerung seiner Schleim-Membran ist sie durchaus unzureichend. Sie hat deshalb mehr historisches als practisches Interesse.

Operations-Bedarf.

1. **Sonden.** **Anel** hatte feine Knopfsonden, **Mejean** dergleichen geöhrte, **La Forest** halbmond- (fast *S*-) förmig gekrümmte. A. **Cooper** krümmte eine gewöhnliche Sonde so. 2. **Röhrchen.** **Palucci** brauchte feine goldene, **Cabani** biegsame, **La Forest** etwas stärkere, wie seine Sonde gekrümmte. **Blizard** bediente sich zur Einleitung von Quecksilber einer gläsernen Röhre mit feiner Spitze (die vielmehr einen Trichter darstellt). 3. **Spritzen.** Die **Anelsche** silberne Spritze mit geraden oder ge-

krümmten feinen Spitzen-Aufsätzen; die Spritzen von Palucci, Bell, Jüngken (Glasröhre mit silbernem Beschlage). 4. Werkzeuge zum Ausziehen der durch den Nasen-Kanal in die Nasen-Höhle geführten Sonden oder Röhrchen: Cabani's Platte, Vicq d'Azyr's durchlöcherter Griffel, Karger's Sonden-Griffel, die Zangen von Lobstein und Schulze, die Haken von Guérin, Palucci. 5. Fäden von Seide, Saiten, kleine Wieken. 6. Adstringirende und austrocknende Injections-Fluida.

Placirung des Kranken und Anstellung der Gehülfen.

Der Kranke sitzt, die leidende Seite gegen das Licht gekehrt, auf einem Stuhl mit hoher Lehne. Ein hinter ihm stehender Gehülfe fixirt den mäfsig rückwärts gebogenen Kopf, die eine Hand gegen die Stirn, die andere gegen das Kinn gelegt. Ein zweiter Gehülfe reicht die Instrumente zu.

Operation.

1. Durch Einspritzungen. *a*) Von oben. Anel führte seine Knopfsonde durch den obern Thränenpunkt in den Thränensack und Thränen-Kanal, und machte durch den untern Punkt Einspritzungen. Hierher gehört auch Blizard's Verfahren, der mittelst einer Glasröhre durch die Thränenpunkte Quecksilber einsteigen liefs, von dessen Schwere er erwartete, dafs es den verstopften Thränen-Kanal wieder eröffnen werde. *b*) Von unten. Mit La Forest's gekrümmter Sonde geht man in die Nasen-Höhle ein, sucht den Einmündungspunkt des *Canalis lacrymalis* in dieselbe auf, und dringt durch diesen aufwärts bis zum Thränensack. Dann zieht man die Sonde wieder aus, führt in den eröffneten Gang die gekrümmte La Forestsche Röhre ein, und macht durch dieselbe Einspritzungen. So Bianchi, Allouel, La Forest, neuerdings Dubois.

2. Durch Einführung fremder Körper in den Thränen-Kanal. Mejean brachte eine geöhrte Sonde, im Oehr einen Faden, durch den obern Thränenpunkt nach der Nasen-Höhle, zog mittelst einer Sondenplatte die Sonde und zugleich ein Ende des Fadens aus, während das andere Ende zum Thränenpunkt heraushing. Erst nach 24 Stunden befestigte er am untern Ende eine Mesche, führte sie durch Anziehen des obern Faden-Endes in den Thränen-Kanal, und liefs sie so lange liegen, bis das Offenbleiben des Kanals zu erwarten stand. — Aehnlich führte Palucci durch den obern Thränenpunkt in einer goldenen Röhre, die in der Nase ausgezogen wurde, eine Saite ein. Viel einfacher eröffnet A. Cooper mit einer gehörig gebogenen gewöhnlichen Knopf-Sonde von der Nase aus den verstopften Nasen-Kanal, indem er das Wiederverschliefsen desselben durch, mehrere Wochen täglich erneuertes, Einführen der Sonde hindert.

3. Aus beiden Verfahrungs-Arten zusammengesetzt ist die von Cabani. Wie Mejean, führte er durch den obern Thränenpunkt einen Faden nach der Nasen-Höhle, befestigte am untern Ende eine biegsame Röhre, zog sie durch Anziehen des obern Endes in den Thränen-Kanal, und machte durch dieselbe Einspritzungen.

b) L. Petitsche Methode.

Sie beabsichtigt die Wiedereröffnung des unwegsamen Thränen-Kanales von dem geöffneten Thränensack aus.

Die erste Idee dieser gegenwärtig vorzugsweise, und in Deutschland wohl nur einzig geltenden Operations-Methode gehört Stahl an.

Indicationen.

Sie sind bereits in dem eben angedeuteten Zwecke der Operation enthalten. Unwegsamkeit des Thränen-

Kanals, herrührend von Verstopfung desselben, von Auflockerung und Wucherung der Schleimhaut des Nasen-Kanales, und von Atresie des Nasen-Kanales, wenn letzterer wenigstens noch 1 bis 2 Linien vom Thränensack aus wegsam ist. Der Erfolg der Operation ist zwar bei der wirklichen Atresie des Nasen-Kanales sehr mifslich; sie ist aber dennoch, wenigstens versuchsweise, zu unternehmen.

Contraindication.

Vollständige Atresie des *ganzen* Nasen-Kanales. (Harveng hat eine Vorrichtung angegeben, die Ausdehnung der Verwachsung zu messen. Sie besteht in einer Röhre mit graduirtem Stilet. S. Rust's Mag. XIV. S. 29.)

Operations-Bedarf.

1. Ein Incisions-Messer. Am häufigsten wird das Petitsche Bistouri gebraucht; es ist gerade, spitz und auf einer Fläche gefurcht. Aufserdem gaben besondere Messer an: Pallas, Sharp, Benedict, v. Rudtorffer, Jüngken. Dupuytren operirt mit einem gewöhnlichen geraden Bistouri. Sehr gebräuchlich ist auch in Frankreich ein schmales, langes, gerades Messer (Richerand). Richter bediente sich einer Lancette oder eines Staarmessers, und erforderlichen Falles zur Erweiterung einer Augen-Scheere. (Jurine eröffnete den Thränensack mit einem Troikar, der durchbohrt ist, und die Spitze eines etwas gebogenen Röhrchens ausmacht.). 2. Ein Werkzeug zur Eröffnung des verschlossenen Nasen-Kanales: Richter's geknöpfte Fischbein-Sonde; dessen Stricknadel; Mejean's (geöhrte) Sonde; Monro's Pfriemen; die gefurchten Sonden von Petit, le Cat, Palucci; eine gewöhnliche stumpfe oder spitze Hohlsonde; ein biegsames silbernes Stilet (Sanson und Begin). 3. Zur Erweiterung des eröffneten Nasen-Kanales: konische Bougies (Petit, le Cat); Pickelsche Bougies; Fäden mit kleinen Wieken; Darmsaiten von verschiedener Dicke; Bleisonden.

4. Zum Einbringen der eben erwähnten Dilatations-Mittel die schon genannten Sonden: Desault's silbernes Röhrchen; die Giraud-Desaultsche flach gekrümmte Röhre mit einer geöhrten Spiral-Feder. 5. Die Werkzeuge zum Auffangen und Ausziehen der in die Nasen-Höhle geführten Sonden, Fäden u. s. w., s. oben bei der Anelschen Methode. 6. Metall-Röhrchen zum temporairen oder permanenten Einlegen in den Thränen-Kanal. (Der Form des Kanales wenig entsprechend sind die Röhrchen von Foubert, Woolhouse, Wathen, Petit, Pellier, Bell, und die bei Ehrlich nnd Savigny dargestellten. Nach genauer Untersuchung des Nasen-Kanales an mehr als 200 Leichen liefs Dupuytren die seinigen anfertigen. Sie sind von Gold, 11 — 12 Linien lang, von der Dicke einer Rabenfeder, am obern Ende breiter, etwas gebogen. Das obere Ende umgiebt ein erhabener Rand, das untere ist schief abgeschnitten, so dafs die schräge Oeffnung 1½ Linien Durchmesser hat.) 7. Ein Conductor zum Einführen des Röhrchens: Pellier's und Dupuytren's Conductoren, der Form der Röhrchen entsprechend. — Zu der zuweilen nothwendig werdenden Wiederherausnahme des Röhrchens bediente sich Dupuytren früher eines einfachen, die Canüle an Länge etwas übertreffenden Stilets, das in einen Haken endigt. Später liefs er das Stilet spalten, gab jeder Hälfte unten statt des Hakens einen Vorsprung, und liefs sie so in einem Handgriff befestigen, dafs sie federten. 8. Zur Erweiterung oder Spaltung einer etwa vorhandenen Thränensack-Fistel eine feine Hohlsonde nebst Scalpell, oder eine Augen-Scheere (Schmidt), oder Darmsaiten, Prefsschwamm, (Monro), Höllenstein. 9. Charpie, Plümasseaux, Compressen, Pflaster, eine Augenbinde. 10. Schwämme, Wasser u. s. w.

Operation.

Act 1. Eröffnung des Thränensackes. *a*) **Ist eine Fistel-Oeffnung (eine Thränensack-Fistel) vorhanden**, so braucht dieselbe nur erweitert zu werden, bis sie die Einführung der andern Instrumente gestattet. Dies geschieht entweder durch Schnittwerkzeuge, und zwar mittelst des geradschneidigen Scalpells auf der eingeführten Hohlsonde, mit dem Fistelmesser, der Scheere, oder durch Darmsaiten, Prefsschwamm, oder durch Aetzung mit Höllenstein. — In vielen Fällen, besonders wenn die äufsere Oeffnung weit vom Thränensack entfernt ist, dürfte es am gerathensten sein, sie zu ignoriren (Richter, Lisfranc) und den Schnitt, wie unter *b*) angegeben wird, zu vollführen.

b) Ist der Thränensack noch geschlossen, so wird er durch einen Schnitt geöffnet. Stelle und Richtung des Schnittes. Die gewöhnlich gegebenen Bestimmungen haben gröfstentheils zur Absicht, die Flechse des *M. orbicularis* und die *Canaliculi lacrymales* zu vermeiden: so der halbmondförmige, schräg nach unten und aufsen verlaufende Schnitt von L. Petit und Woolhouse, von le Cat, Schmidt u. A. Monro und Richter fürchteten die Durchschneidung der Sehne weniger, als das Verfehlen des Thränensackes, ein Uebelstand, dem Monro noch bestimmter dadurch zu entgehen suchte, dafs er durch den untern Thränenpunkt eine feine Sonde einbrachte, und den Thränensack damit erhob. Der gewöhnlichste Incisions-Punkt ist gleichwohl die Stelle unterhalb des Tendo des *M. orbicularis* geblieben. Lisfranc fand durch vielfache anatomische Untersuchungen in dieser Rücksicht Folgendes: Die Flechse des *M. orbicularis* bedeckt den Thränensack entweder ganz, oder zum Theil, oder sie gränzt nur bis an denselben. Man überzeugt sich von diesem verschiedenen Lageverhältnisse dadurch, dafs man mit der einen Hand die äufsere Commissur der Augenlider

anspannt, und mit der Spitze des Zeigefingers der andern Hand längs des untern Augenhöhlen-Randes von aufsen nach innen fortgeht, bis er vom Nasenfortsatze des Oberkiefers aufgehalten wird. Ueberschreitet der Zeigefinger hierbei die innere Commissur, und läfst er sie also nach aufsen, so bedeckt die ganze Flechse den Thränensack, und die Punction mufs unterhalb derselben (der Flechse) gemacht werden. — Bedeckt der Zeigefinger die Commissur, so ruht der gröfste Theil der Flechse auf dem Nasenfortsatz des Oberkiefers, und die Punction mufs unterhalb der Commissur gemacht werden. — Läfst der Zeigefinger die Commissur nach innen, so gränzt die Flechse nur bis an den Thränensack, und liegt, so wie auch die Commissur, in ihrer ganzen Länge auf dem Nasenfortsatz des Oberkiefers, und die Punction mufs unterhalb des Randes des untern Augenlides, nahe bei der innern Commissur verrichtet werden. (A. Petit und Pouteau machten den Schnitt zwischen der *Caruncula lacrymalis* und der innern Fläche des untern Augenlides.) Die Richtung des Schnittes von dem angegebenen Punkte aus ist immer die von oben und innen nach unten und etwas nach aufsen. Das Verfahren der Schnittbildung ist bei gefülltem und ausgedehntem Thränensack (nach Richter, Rust) dieses, dafs die Thränenpunkte mit der Spitze des linken Zeigefingers comprimirt werden, dafs man am ausgedehntesten Punkte einen Einstich (mit der Lancette oder dem Staarmesser) macht, und durch eine aufwärts gerichtete Bewegung des Messers denselben vergröfsert, erforderlichen Falles ihn auch mit der Augen-Scheere bis auf 3 — 4 Linien erweitert. Ist der Thränensack leer, so ist es, um die Verletzung der hintern Wand zu vermeiden, besonders für Ungeübte, zweckmäfsig, zugweise Schnitte zu führen, bis man in den Thränensack gelangt, und dem Schnitt auf der Hohlsonde die erforderliche Gröfse zu geben. Das gebräuchlichste Verfahren, in Frankreich wie in England, ist das ursprüngliche von

L. Petit. Die Spitze des Scalpells, welches so gehalten wird, dafs der Rücken desselben der Nase zu, und die Schneide nach aufsen gekehrt ist, stöfst man in perpendiculairer Richtung von oben nach unten (parallel mit der Längenaxe des Nasen-Kanales) in den Thränensack ein, schiebt es bis in den Nasen-Kanal hinein, senkt den Griff nach aufsen und unten, und spaltet, das Messer vorziehend, den Thränensack durch einen 3 — 4 Linien langen, mit dem innern Rande der Orbita parallel laufenden Schnitt.

Hiernach untersuche man mit einer Fischbein-Sonde (Beer) oder mit einer Mejeanschen Sonde den Nasen-Kanal. Ist er blofs mit Schleim verstopft, so reinigt man ihn davon mit der Sonde und durch Einspritzungen (Jüngken). Ist er verengt, so dilatirt man ihn (s. Act 3.), ist er aber verwachsen, so schreitet man zunächst zum

Act 2. Eröffnung des Thränen-Kanales. Hiezu dienen die angeführten Sonden, und bei festerer Verwachsung Richter's Stricknadel (am besten eine Hohlsonde). Man führt dieselben auf der Rinne des L. Petitschen Bistouris, oder ganz frei so ein, dafs man sie ziemlich horizontal in den Thränensack einleitet, die Spitze dann gerade abwärts nach dem Verlaufe des Thränen-Kanales senkt, und sie mit der nöthigen Kraft durch denselben in die Nasen-Höhle drückt. Reiz zum Niesen und das Ausfliefsen einiger Tropfen Bluts dienen als Zeichen, dafs man durchgedrungen ist.

Act 3. Offenerhaltung des Kanales. Die Operation theilt sich hier in ein doppeltes Verfahren. Man sucht nämlich entweder 1) durch Einführung fremder dilatirender oder nicht dilatirender Körper, die erst längere Zeit nach der Operation wieder entfernt werden, den Kanal offen zu erhalten, und die Verheilung des Wundganges zu bewirken; oder 2) man legt eigne Röhrchen in den eröffneten Nasen-Kanal ein, und sucht über demselben die äufsere Wunde zu schliefsen.

1) Er-

1) Erstes Verfahren. Die Einführung der Bougies und der Darmsaiten gelingt zuweilen ohne weitere Leitung. Wo dies nicht der Fall ist, wird als Conductor eine Hohlsonde oder ein Röhrchen (Palucci, Desault), und auf jener oder durch dieses die Saite u. s. w. von dem eröffneten Thränensack aus eingeschoben. Um Wicken einzulegen, führt man zunächst einen Faden durch den Nasen-Kanal in die Nasen-Höhle. Dies geschieht so, dafs man den Faden in eine geöhrte Sonde fädelt, diese durch den Nasen-Kanal nach der Nasen-Höhle fortschiebt, sie daselbst mit einem Sondenfänger z. B. mit Karger's Sondengriffel oder mit einer gewöhnlichen Hohlsonde auffängt, sie nach aufsen und den Faden ihr nachzieht. Auch kann man nach Giraud's Methode durch ein, in den Nasen-Kanal geführtes Röhrchen eine am vordern Ende mit einem Oehr versehene Uhrfeder nach der Nasenhöhle durchschieben, in das, durch die Krümmung der Feder zum Nasenloche vortretende Oehr einen Faden befestigen, und ein Ende desselben durch Zurückziehen der Feder durch den Nasen-Kanal aus der Wunde im Thränensack hervorziehen. An das untere Ende des Fadens befestigt man die mit einem Faden versehene Charpie-Wieke, und zieht sie in den Nasen-Kanal ein. Die oberen Enden der Darmsaiten oder der Fäden befestigt man, in Papier gewickelt, mit Pflaster auf der Stirn. — Am kunstlosesten geschieht die Einführung eines Bleidrahtes, den man nach der Einführung oben und unten hakenförmig krümmt.

Der Verband wird täglich erneuert, und, je nachdem man eine Bougie, eine Wieke oder eine Saite zur Dilatation des Kanals angewandt hat, eine neue Bougie oder Wieke eingelegt, ein neuer Theil der Darmsaite oder alle 4 bis 6 Tage eine neue von gröfserer Dicke eingezogen. Zuletzt legt man blofs einen Bleidraht ein. — Gleichzeitig bei dieser chirurgischen Behandlung werden Einspritzungen von Fluidis gemacht, welche die kranke Schleimhaut zur normalen Beschaffenheit zurück führen,

wie z. B. *Solutio Lapid. infernalis*, *Lapid. divini*, *Hydrarg. muriat. corrosivi*, *Tra. thebaica etc.* Ist der Kanal gehörig erweitert und vollkommen verheilt, so wird noch einige Zeit dieselbe Behandlung fortgesetzt, dann der Bleidraht entfernt, und die Wunde des Thränensackes geheilt.

Gelingt es nicht, den wieder eröffneten Gang offen zu erhalten, so ist entweder die Zerstörung des Thränensackes durch Cauteria (s. oben), oder das Einlegen eines Röhrchens vorzunehmen.

Harveng tadelt diese Art zu operiren, weil sie bei Kindern und bei erwachsenen lymphatischen Individuen immer erfolglos bleibe, weil durch die dilatirenden, zur Wunde herausragenden Körper auf mehrere Monate Deformität gesetzt werde, weil die Wunde sich während der Behandlung nicht schliefsen könne, vielmehr in eine später oft schwer zu heilende Fistel übergehe, und der Durchgang der Thränen durch den Thränen-Kanal gehindert bleibe.

2) Das zweite Verfahren, die Einlegung eines Röhrchens, von Foubert, Wathen, Bell, Volpi, v. Graefe, Dupuytren mit glücklichem Erfolge geübt, scheint den Vorzug zu verdienen, doch bedarf es noch mehrseitiger Prüfung. Dupuytren versichert, im Jahre 1818 sie 600 Mal gemacht zu haben, und dafs nur unter etwa 20 Operationen wegen bereits vorhandener Knochen-Verderbnifs Eine mifslungen sei. Er verrichtet sie auf folgende Art: Nachdem er mit der rechten Hand das Bistouri (die Lancette) in den Nasen-Kanal eingeführt hat, wechselt er die Hände, ergreift mit der linken das Bistouri, mit der rechten die auf den Conductor geschobene Canüle, hält sie an ihrem obern Ende mit dem Daumen und Zeigefinger an dem Conductor fest, während der Griff des letztern in der Hand ruht, und führt sie auf der vordern Fläche des Bistouri in den Thränen-Kanal. Befindet sich die Canüle in dem obern Theile des Nasen-Kanales, so zieht er das Bistouri zurück, und schiebt die erstere durch einen mäfsigen Druck des Conductors ganz in den Thränen-

Kanal. (Jüngken billigt, wenigstens bei der fungösen und sarkomatösen Stenochorie des Nasen-Kanales, die Einlegung des Röhrchens erst dann, wenn der Kanal durch Darmsaiten, Bleidraht und die nöthigen pharmaceutischen Mittel erweitert worden, und sich in dem Zustande befindet, dafs, wenn man auch kein Röhrchen einheilen wollte, man schon den Bleidraht weglassen, und die Oeffnung im Thränensacke zuzuheilen nicht Anstand nehmen würde.) — Als Verband ist nur ein Stück englischen Pflasters auf die Wunde zu legen, die über der Canüle sehr schnell heilt. War eine Thränensack-Fistel vorhanden, so heilt auch diese, nachdem die Thränenwege wieder wegsam geworden sind, in einigen Tagen.

Anm. Harveng schlägt, um das Einheilen des Röhrchens entbehrlich zu machen, vor, den Nasen-Kanal zu cauterisiren, entweder mittelst eines glühenden Stilets, oder mit *Lapis infernalis*, oder mit ätzenden Bougies, dann das Röhrchen einzulegen, die Vernarbung des Kanales über demselben abzuwarten, dann aber das Röhrchen zu entfernen.

Ueble Ereignisse.

1) Zuweilen geschieht es, dafs die Röhrchen locker werden, und beim Schnauben, Husten und Niesen in die Höhe steigen, den Thränensack reizen und entzünden. In diesem Falle macht man einen Einschnitt in den Thränensack, zieht die Canüle mit einer kleinen Zange oder Dupuytren's zu diesem Zwecke angegebenem Werkzeuge heraus, und legt entweder eine stärkere Canüle ein, oder gar keine, weil der Kanal häufig durch die erste Canüle zureichend dilatirt ist.

2) Die entstandene Entzündung ist zuweilen sehr heftig. Läfst sie sich durch antiphlogistische Behandlung nicht beseitigen, so mufs das Röhrchen wieder ausgezogen werden. Nach Dupuytren's Erfahrungen (Wutzer, Harveng) ist dies nur selten der Fall.

3) Sollte die Canüle, was indessen bei dem, der Canüle gegebenen schrägen Abschnitt gleichfalls selten ist, sich mit Schleim verstopfen, so befreit man sie bei noch offener Wunde mit einem Stilet. Ist sie schon geschlossen, so mache man durch den untern Thränenpunkt Einspritzungen, oder führe durch den obern Thränenpunkt eine Sonde durch. Harveng schlägt vor, durch die Narbe ein feines, spitziges Stilet nach der Canüle einzustofsen, und damit diese vom Schleim zu reinigen.

II. Bahnung eines künstlichen Weges für die Thränen durch Perforation des Thränenbeines.

Die Durchbohrung des Thränenbeines wurde zwar schon von Archigenes, später von Paul von Aegina, aber nicht zu dem in Rede stehenden Zwecke verrichtet. Woolhouse hatte zuerst die Idee, sie dazu zu benutzen. Diese Operation ist nur indicirt: 1) bei Caries des Thränenbeines; 2) bei vollkommener Verwachsung des Thränen-Kanales. Zwar ist sie aufserdem verrichtet worden bei Exulceration des Sackes und bei beträchtlichen Degenerationen der Weichtheile; indessen hat sie in diesen Fällen keinen Vorzug vor anderen Methoden.

Operations-Apparat.

1) Ein gewöhnliches geradschneidiges Bistouri (Woolhouse's krummes, Petit's Scalpell [am Heft-Ende ein stumpfes Myrthenblatt zum Abschaben der Beinhaut]). 2) Ein Perforatorium, am besten ein kleiner Troikar. Dergleichen wurden angegeben von Cheselden, Sharp, Moreau, Bell und Pott. Woolhouse bediente sich ursprünglich einer schneidenden Hohlsonde, Pellier brauchte ein rundspitzes Stilet und einen Conductor, Lamorier eine Schnabelzange, Richter die Spitze einer Scheere, Hunter eine scharfrandige Röhre (Loch-

eisen der Handwerker) und Hornplatte. — Auch hat man ein kleines cylinderförmiges Glüheisen angewandt (Scarpa). 3) Zum Offenerhalten der Oeffnung entweder in Mandelöl getränkte Bourdonnets, Turunden, Aetzmittel (Richter), Darmsaiten, oder Metall-Röhrchen (Woolhouse, Bell, Pellier, Richter). — Die von Lamorier, Guérin u. M. empfohlenen Bougies, St. Yves's und Acrel's hölzerne Keile, Monro's und Bell's Bleidraht, die anderweitig noch angewandten ledernen Röhrchen u. s. w. finden keine Anwendung mehr.

Operation.

Act 1. Blofslegung des Knochens. Sie geschieht durch Incision der Weichtheile mit dem Messer bis zum Knochen in der Richtung, wie bei der Petitschen Methode angeführt ist.

Act 2. Durchbohrung des Knochens. Sie geschieht am untersten Theile des Thränensackes, dem Nasen-Kanale möglichst nahe. *a*) Mit dem Troikar. In die volle Hand gefafst, wird derselbe am besten ohne Canüle von oben nach unten, von aufsen nach innen und von vorn nach hinten eingestofsen. Einige Tropfen Bluts, die aus der Nase fliefsen, dienen als Zeichen der gelungenen Durchbohrung. *b*) Mit dem Glüheisen (Richter, Scarpa). Nachdem das Auge und die benachbarten Theile durch eine nasse, an der Stelle des Thränensackes durchlöcherte, Compresse geschützt worden, stöfst man das Eisen durch die Oeffnung der Compresse in derselben Richtung wie den Troikar, durch das Thränenbein in die Nasen-Höhle. — Scarpa legt zuvor 40 — 48 Stunden lang Charpie in die Wunde ein.

Variant.

Beide Acte können in einen zusammengezogen werden, indem man ohne vorherige Blofslegung des Knochens

den Troikar durch den uneröffneten Thränensack und durch das Thränenbein in die Nasen-Höhle einstöfst. (Heister.)

Act 3. Die Offenerhaltung der Oeffnung des Thränenbeines geschieht *a*) durch Einführung eines in Mandelöl getränkten Bourdonnets, das nach eingetretener Eiterung täglich gewechselt wird, bis der Umfang der Oeffnung vernarbt ist. Letzteres geschieht zuweilen in 8 — 9 Tagen, zuweilen erst nach Monaten; *b*) durch Einführung eines goldenen oder silbernen Röhrchens. Manoury führte die Röhre mittelst einer eigenen Zange ein, welche zugleich die Wundränder auseinander hielt; *c*) durch nachträgliche Application des Glüheisens oder eines Aetzmittels, nachdem mit dem Troikar durchbohrt worden ist. (Richter.) Die Verheilung der äufsern Wunde wird nach den Gesetzen der Chirurgie bewirkt.

Nachtheile dieser Operations-Art.

1) Stärkere Entzündung; 2) öfters erfolgende Wiederverwachsung; 3) schwierige Fortleitung der Thränen durch die gemachte Oeffnung, Anhäufung derselben im Thränensack und Auge (*Stillicidium lacrymarum*); 4) Leicht mögliche Splitterung des zarten und brüchigen Thränenbeines. (Es ist wohl nur eine Satyre, wenn Hunter, um die Splitterung zu vermeiden, anräth, eine Hornplatte zum Gegenhalten in die Nasen-Höhle bis zum Thränenbein hinauf zu schieben.)

Für alle Operationen, welche am Augapfel selbst verrichtet werden, sind in Betreff der Placirung des Kranken, der Stellung des Operateurs, der Fixirung des Körpers, des Kopfes, der Augenlider und des Bulbus des zu Operirenden einige allgemeine Bemerkungen vorauf zu schicken, auf welche bei den einzelnen

Operationen selbst, um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, zurück gewiesen werden wird.

1. Das Operations-Zimmer werde durch Ein in der Seitenwand befindliches Fenster, nicht von oben her, erhellt. Hat das Zimmer mehrere Fenster, so verhängt man die übrigen. — Zeuschner operirt am liebsten bei leicht bewölktem Himmel.

2. Man giebt dem Kranken eine solche Richtung, daſs ihm das Licht schräg über die Nase ins Auge falle, ohne daſs der Schatten der Nase selbst das Auge treffe. Man hindert dadurch, daſs der Schatten vom Körper und von der Hand des Operateurs auf das Auge fällt.

3. Man läſst den Kranken entweder stehen oder sitzen oder liegen. *a*) Erstere Stellung rathen Barth und v. Siebold an. Jener lehnt den Kranken an die Seitenwand eines Fensters, dieser stellt ihn gegen die Lehne eines Stuhles. — *b*) Die meisten Augenärzte operiren während der Kranke sitzt. Die Stühle dazu hat man verschieden, von gewöhnlicher oder von mehr als gewöhnlicher Höhe, ohne, oder mit niedriger, senkrechter, oder wenig reclinirter Lehne, gewünscht. Fabricius Hildanus, Schiferli, Conradi und Tober gaben besondere Stühle an. Die Höhe des Stuhles ist an sich etwas Gleichgültiges, wenn nur das richtige Verhältniſs der Stellung des zu operirenden Auges zum Operateur gegeben wird. Die Lehne am Stuhl ist keinesweges überflüssig, doch muſs sie die Höhe haben, daſs der Kopf des Kranken dagegen fixirt werden kann. Die Brust des hinter dem Kranken stehenden Gehülfen als Anlehnungs-Punkt zu benutzen, ist unzweckmäſsig, weil nothwendig jede In- und Exspiration desselben eine Bewegung des Kopfes bewirken muſs. Die senkrechte Stellung der Lehne ist der reclinirten vorzuziehen, weil dadurch das Auge des Kranken dem Operateur mehr genähert wird. — Der Kopf des auf den Stuhl gesetzten Kranken wird, etwas reclinirt, noch mehr durch einen hinter demselben stehen-

den Gehülfen fixirt, der die eine Hand um das Kinn, die andere so über die Stirne legt, dafs der Zeige- und Mittelfinger zur Fixirung des obern Augenlides frei bleiben. — Operirt der Chirurg hinter dem Kranken stehend oder sitzend, so hat er selbst das Geschäft der vollständigen Fixirung des Kopfes. Er erleichtert sich das Geschäft, wenn er den Kranken in eine gut erleuchtete Ecke setzt, und den reclinirten Kopf in die Ecke legt. Der Kopf wird dadurch hinten nnd zu beiden Seiten fixirt. — *c*) Den Kranken im Liegen zu operiren, wird von Assalini und Poyet empfohlen, und soll bei den Franzosen üblich sein. — Kindern zog Gibson bei Staar-Operationen einen Sack über Brust und Arme, und legte sie auf einen Tisch. Wardrop fixirte einen Knaben in einer kastenähnlichen Vorrichtung. Lusardi läfst Kinder, wie gewöhnlich bei Operation der Hasenscharte geschieht, im Schoofse eines starken Gehülfen fixiren.

4. Der Operateur nimmt seinen Platz entweder vor dem Kranken oder hinter demselben oder zur Seite. Im ersten Falle steht oder sitzt er. Er mag aber das Eine oder das Andere thun, so mufs sein Mund mit dem kranken Auge in gleicher Höhe sich befinden, sonst sieht er nicht genau, und die Bewegungen seiner Hand verlieren an Sicherheit. Der *Chirurgus ambidexter* operirt am linken Auge mit der rechten, am rechten mit der linken Hand. Im zweiten Falle setzt sich der Arzt auf einen Stuhl, der auf einem breiten Schemel steht, läfst den Kranken sich auf letztern zu seinen Füfsen setzen, und den Kopf, rückwärts gebeugt, in seinen Schoofs legen (Santerelli), oder der Arzt stellt sich hinter den auf niedrigem Stuhle sitzenden Kranken, und fixirt den zurückgebogenen Kopf gegen seine Brust (wie Buzzi that, und wie Sharp und Bell allen denen zu operiren empfohlen, die nicht *Ambidextri* sind). — Liegt der Kranke, so mufs der Operateur auf einer Seite stehen oder sitzen. Verwerflich ist diese Stellung des Opera-

teurs aber, wenn der Kranke eine andere als die liegende Stellung hat. Defshalb sind van Wy und Mulder zu tadeln, die sich neben den sitzenden Kranken setzen.

5. Fixirung der Augenlider. *a*) Entweder fixirt der Operateur beide Lider, wie die Alten bei der Depression, Barth und Santerelli auch bei der Extraction der Cataracta thaten, durch zwei, von der Seite her angelegte, die Lider nach oben und unten auseinander sperrende Finger; oder *b*) ein zur Seite stehender Gehülfe fixirt beide Augenlider: so nach Zeuschner. Dieser läfst den Gehülfen das obere Augenlid mit Richter's Augenlid-Halter in die Höhe heben, wozu derselbe der rechten Hand sich bedient, wenn am linken Auge operirt wird, und umgekehrt, — und mit dem Zeigefinger der andern Hand das untere Augenlid herabziehn; oder *c*) der Operateur läfst das obere Augenlid durch einen hinter dem Kranken stehenden Gehülfen aufwärts heben, während er das untere Lid herabzieht. Diese Art der Fixirung ist die gewöhnlichste. Der Gehülfe fafst das obere Augenlid am Rande mit dem Zeige- und Mittelfinger der auf der Stirn liegenden Hand, hebt es am Tarsal-Rande, so dafs die Cilien mit gefafst werden, aufwärts, und drückt es gegen den obern Augenhöhlen-Rand; oder er fafst es mit einem Augenhalter und hebt es in die Höhe. Das untere Augenlid zieht der Operateur mit dem, dem Lidrande ganz nahe angesetzten Zeige- und Mittelfinger der nicht operirenden Hand abwärts. Damit die Finger nicht abgleiten, räth Benedict, sie mit einem leinenen Handschuh zu bekleiden, was zwar besser ist, als sie mit gepulvertem Kalk, Stärkmehl oder arabischem Gummi zu bestreuen, aber dennoch keineswegs zu empfehlen ist. (Die Augenlid-Halter sind stumpfe, breite Haken von Stahl- oder Silberblech, wie die von Daviel, Berengar, Casaamata, oder von doppeltem Silberdraht, wie der von Pellier, von Richter aufgenommen, und allgemein vorgezogen. Wardrop gab ihm einem Ueberzug von Flor.) *d*) Die

Annäherung der Augenlider wird durch die Anwendung eines Augen-Spiegels (*Speculum oculi*) verhindert. Als den Kranken sehr belästigend, und den Raum zur freien Handhabung der Instrumente beschränkend, werden sie nicht mehr, oder wenigstens sehr selten gebraucht. (Der Erfinder der Augen-Spiegel soll Fabricius ab Aquapendente sein; Paré, Scultet, Heister, Garengeot, Sharp, Brambilla, Bell, Meyer, Vare, Adams und Wardrop veränderten sie vielfach.)

6. Fixirung des Augapfels. Wenn man der Willenskraft des Individuums trauen kann, thut man wohl, keine anderweitigen Mittel anzuwenden. Man weise dem Kranken in diesem Falle nur einen Punkt an, wohin er unverwandt schauen soll. Das Verbinden des zweiten Auges ist dabei zwecklos, ja nachtheilig. — Vermag der Kranke nicht allein den Bulbus festzustellen, so kommt der Operateur ihm dadurch zur Hülfe, dafs er die Spitze der beiden, das untere Augenlid herabziehenden Finger am innern und äufsern Winkel gegengestellt (La Faye). — Ein sehr unruhiges Auge von erethischen und ängstlichen Personen wird wenigstens einigermafsen durch schnelles Hinbewegen der flachen Messerklinge über das Auge, und durch das einige Male wiederholte Betupfen mit dem Messerstiele (Wardrop) beruhigt. Aufserdem hat man noch mehrere Instrumente empfohlen; dahin gehören: Pamart's und Casaamata's Spiefs, Rumpelt's Fingerhut, Ollenroth's Ring, Demours's Augenhalter, Sigrist's und Desgranges's Gegenhalter.

XVIII.

Operatio pterygii (Operation des Flügelfelles).

Die Beseitigung des Flügelfelles durch Schnittwerkzeuge wurde zuerst von Celsus gelehrt. Die Versuche von Gaddesden und Woolhouse durch mechanische Reizung, mittelst der Blätter des Parietaria, des Xystrums, von de la Vauguyon durch Unterbindung, von Amatus Lusitanus, de la Vauguyon und Richter durch *Aetzung* das Pterygium zu beseitigen, sind, als diesen Zweck nicht erfüllend, wieder aufser Gebrauch gekommen.

Indication.

Jedes die Pupille überschreitende Flügelfell, das den Einfall des Lichts in das Innere des Auges hindert, besonders das sogenannte *Pterygium crassum* oder *vasculosum.*

Contraindication.

Das gleichzeitige Vorhandensein von unheilbaren, die Sehkraft aufhebenden Krankheits-Zuständen des Auges, als: Amaurose, Glaukom, totale Verdunkelung der Cornea u. s. w. Bei dem sogenannten dünnen Flügelfell ist erst die Anwendung pharmaceutischer Mittel zu versuchen.

Operations-Bedarf.

1) Eine scharffassende, z. B. Blömer's Pincette; 2) ein spitzes, geradschneidiges Scalpell, am besten ein Staarmesser; 3) eine Davielsche oder Coopersche Scheere; 4) ein Augenlid-Halter; 5) Wasser, reine Schwämme, eine Spritze; 6) eine Augenbinde.

Lagerung des Kranken, Fixirung der Augenlider u. s. w.

siehe Seite 342. Es ist hiebei zu bemerken, dafs, weil der Operateur beide Hände zur Operation nöthig hat, beide Augenlider durch den Gehülfen fixirt werden müssen. S. a. a. O. Zeuschner's Anweisung. Die Eröffnung mufs besonders nach demjenigen Augenwinkel zu geschehen, an welchem das Flügelfell liegt. — Der Kranke sehe nach der gesunden Seite hin, d. h. nach aufsen, wenn das Flügelfell an dem innern Augenwinkel befindlich ist.

Operation.

Sie zerfällt in 2 Methoden, je nachdem 1) das Pterygium wirklich abgetragen, oder 2) nur die dasselbe ernährenden Gefäfse durchschnitten werden.

I. Abtragung des Pterygiums.

Der Operateur fafst mit der Pincette oder dem scharfen Häkchen das Pterygium *a*) entweder an dem Hornhaut-Ende, hebt es durch Anziehen von der Cornea ab, schiebt von unten her ein Staarmesser flach unter das Fell, und trennt es damit bis zum äufsern und innern Augenwinkel (C. Bell.) Jüngken trägt das Pterygium von der Spitze aus gegen die Basis mit der Cooperschen Scheere ab. Letztere wird dabei natürlich mit ihrer convexen Fläche der Hornhaut zugewandt. In der Nähe der Augenwinkel mäfsigt man das Anziehen des Felles mit der Pincette, um die halbmondförmige Falte, die Carunkel und die Commissur nicht zu stark anzuspannen, sie dadurch unkenntlich zu machen, und sie in der Meinung, sie seien Theile des Pterygiums, weg zu schneiden. Man endet den Schnitt im Augenwinkel durch einen von unten nach oben geführten Queerschnitt. — *b*) Oder der Operateur erhebt das Pterygium mit der Pincette, an der Basis,

dem Augenwinkel-Theil, durchschneidet es hier mit dem Scalpell (Beer) oder mit der gebogenen Scheere (Woolhouse), und trennt es, mit der Pincette dasselbe fortwährend vom Bulbus abziehend, mit der Davielschen Scheere; — oder *c*) er fafst es (Scarpa bei locker aufliegendem Pterygium) 1 — 1½ Linien von seiner Spitze auf der Cornea mit der Pincette, zieht es an, bis er ein geringes Geräusch hört, und schneidet es von der Cornea los. Dann erhebt er auch die Basis des Felles über der Sclerotica 1 — 1½ Linien vom Rande der Hornhaut, durchschneidet dieselbe mit einem halben Zirkelschnitt, und entfernt das an beiden Enden getrennte Pterygium durch flache Schnitte. *d*) Lisfranc hebt das Pterygium mit einer feinen Pincette, ein Gehülfe fafst es an einer zweiten, ein anderer Gehülfe nöthigen Falles an einer dritten Stelle. Das auf diese Weise ganz emporgehobene Flügelfell wird mit Einem Schnitte einer auf die Fläche gebogenen Scheere abgetragen.

Aufser Gebrauch ist das Verfahren von Celsus, der durch das mit dem Haken aufgehobene Pterygium einen Faden zog, es damit, und mit Hülfe des Messerstieles, nach beiden Seiten vom Bulbus abzog, dann mit dem Messer durchschnitt, wobei er besonders vor Verletzungen der Caruncula warnt, — und das von St. Yves, der das Fell durch einen Kreuzschnitt spaltete, und einen Lappen nach dem andern abnahm.

II. Durchschneidung der Ernährungs-Gefäfse des Pterygiums,

bei fest mit der Hornhaut verbundenem Fell von Acrel, bei dünnen Pterygien von Beer, bei solchen, welche die Hornhaut nur wenig überragen, von Schreger empfohlen.

Etwas vom Rande der Hornhaut entfernt, wird das Pterygium mit der Pincette erhoben, und mit dem Messer oder der Scheere, nach Beer an mehreren Stellen, queer

durchschnitten. — Richerand empfiehlt das Ausschneiden kleiner, mit dem Hornhaut-Rande concentrischer Ringe mittelst der Pincette und gebogenen Scheere.

Das von seinen Ernährungs-Gefäſsen getrennte Stück des Pterygiums schrumpft nach etwa 8 Tagen zusammen, und läſst sich dann leicht abtragen. Den die Pupille bedeckenden Theil, räth Schreger, der Resorbtion zu überlassen.

Die Nachbehandlung

muſs gegen die Entstehung einer heftigen Entzündung gerichtet sein. Deshalb ist es am besten, ohne weitern Verband, nach Stillung der Blutung durch kaltes Wasser, noch fortwährend kalte Umschläge zu machen.

Ueble Ereignisse.

1) Heftige Blutung beim *Pterygium vasculosum* kann selbst eine Unterbrechung der Operation nöthig machen; doch ist sie nicht gefährlich. 2) Verletzung der eigenthümlichen Augenhäute, und 3) Verletzung der *Caruncula lacrymalis* erfordern die Anwendung örtlich antiphlogistischer Mittel. Das danach zurückbleibende Thränenträufeln ist unheilbar. 4) Das Wiederwachsen des Pterygiums ist nicht selten, sobald kleine Reste des Flügelfelles zurückbleiben. Man kann zur Verhinderung desselben die Anwendung von Aetzmitteln versuchen. Gewöhnlich sind diese indessen unzureichend, und es ist die Wiederholung der Operation nöthig.

Auf gleiche Weise, wie die Operation des Pterygiums wird auch die *Operatio Panni*, Operation des Augenfelles, ausgeführt.

XIX.

Operatio staphylomatis corneae (Operation des Hornhaut-Staphylomes).

Die Heilung des Hornhaut-Staphylomes auf operativem Wege findet man zuerst bei Celsus angegeben. Es ist die Unterbindung und die Ausschneidung eines kleinen Stückes vom Staphylom, die er empfiehlt. St. Yves fügte diesen beiden Methoden die gänzliche Excision des Staphyloms bei, denen sich später noch die Punction und die Anwendung des Aetzmittels zugesellte.

Indication.

Jedes Total-Staphylom der Hornhaut, welches pharmaceutischen oder anderen mechanischen Mitteln widersteht, beständig fortwächst, und Destruction des Auges herbei zu führen droht, fordert die operative Hülfe. (Woolhouse's Emboitement, oder die Compression mittelst einer unter die Lider geschobenen ausgehöhlten Metall- oder Hornplatte ist schwerlich jemals zur Heilung eines Staphyloms zureichend gewesen.)

Operations-Methoden.

I. Anwendung von Aetzmitteln. II. Operation durch Schnittwerkzeuge, und zwar A. Excision, B. Incision des Staphyloms.

I. Die Anwendung des Aetzmittels oder Bildung eines Fontanells auf dem Staphylom.

Janin empfahl das alle 2 bis 3 Tage wiederholte Bepinseln der Hervorragung mit *Solutio lapidis infernalis*

oder mit *Butyrum Antimonii.* — Günz und Richter betupften den dicksten Punkt des Staphyloms mit einem zugespitzten Stück Höllenstein, oder brachten ein kleines Stückchen davon mittelst eines angefeuchteten Malerpinsels in einen sehr kleinen oberflächlichen Kreuzschnitt. Sie setzten auf diese Art nach und nach mehrere Fontanellchen an verschiedenen Stellen. — Nach jeder Aetzung wird das Auge mit Milch ausgewaschen.

II. Operation durch Schnittwerkzeuge.

Operations-Bedarf.

1) Ein Augenlid-Halter; 2) ein Staarmesser (Beer's Staphylomen-Messer), oder eine Lancette (oder Siebold's zweischneidiges Messer, Daviel's Myrthenblatt), oder eine Staarnadel; 3) eine Pincette oder ein Haken; 4) eine Augen-Scheere; 5) Klebepflaster, Monoculus u. s. w.; 6) Kaltes Wasser, Schwämme u. s. w.

Operation.

A. Durch Excision. *a*) partielle. Ein kleiner Theil des Staphyloms wird ausgeschnitten; so Celsus, Paré, Mohrenheim, Scarpa, Flajani, Langenbeck und Richerand. — Scarpa operirt so: Er schiebt vom äufsern Augenwinkel her ein Staarmesser 1½ — 2 Linien von der Spitze durch das Staphylom, durchschneidet die untere Hälfte, fafst den Lappen mit der Pincette, und schneidet ihn mit der aufwärts gerichteten Schneide des Staarmessers zirkelförmig durch. Es entsteht eine runde Oeffnung von 3 — 4 Linien Durchmesser, durch welche der *Humor vitreus* und die Linse gemeinhin austreten. — Richerand schneidet Lamellenweise die Spitze des Staphyloms bis zum Ausfliefsen der Feuchtigkeiten weg. — Radicale Heilung gewährt die partielle Excision zwar nicht,

nicht, oder wenigstens höchst selten; indessen ist sie doch als Mittel zur Beseitigung eines Symptoms, des bei neuer Anhäufung immer von Neuem entstehenden Schmerzes, nicht zu verwerfen. Wardrop beobachtete, dafs nach der Excision eines kleinen, runden Stückes der Hornhaut die gebildete zarte Narbe jedesmal von selbst durchbrochen würde, so oft sich der *Humor aqueus* zu stark angehäuft hatte, und dafs dadurch allem Schmerze vorgebeugt wurde. *b*) Totale. Der muthmafsliche Urheber derselben, St. Yves, zog das Staphylom mit einer Fadenschlinge an, bildete mit dem Scalpell an der Basis einen Einschnitt, von welchem aus er es mit der Scheere vollends abschnitt. Mauchart excidirte mit einem krummen Messer die ganze Cornea; Uylhoorn und Günz nahmen sogar einen Theil der Sclerotica mit fort. Dasselbe geschah, wenn Woolhouse das Auge durch einen grofsen Kreuzschnitt öffnete, entleerte, und den folgenden Tag die eckigen Hornhautlappen abschnitt. Beer's Verfahren, eine weitere Ausbildung des von Heuermann, ist dieses: Nachdem der Bulbus bei ruhigem Auge, wie bei der Staar-Operation angegeben werden wird, bei unruhigem aber durch einen in die Mitte des Staphyloms eingesenkten Haken fixirt worden, stöfst er $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Linie vom Rande des Staphyloms, oberhalb seiner Mitte, queer durch dasselbe hindurch sein Staarmesser, die Schneide abwärts gerichtet, ein, und, wie beim Hornhaut-Schnitt bei der Staar-Extraction, an dem entgegengesetzten Punkte wieder aus. Den so gebildeten untern Abschnitt fafst er sogleich mit einer breiten Pincette, und trennt mit der Davielschen Scheere oder auch mit dem Messer die obere Hälfte kreisförmig. Beim *Staphyloma conicum* mufs nach ihm das Messer hinter der Linse durch den Glaskörper geführt werden; — bei varicöser Aufwulstung der Sclerotica werde die Hälfte des Bulbus durch das von oben herab geführte Messer exstirpirt. Rust verfährt eben so, mit der Modification, dafs nach dem Hornhaut-Schnitt dem Kranken durch Schlie

fsung der Lider ein Augenblick Ruhe verstattet, und dann die Abschneidung des Lappens vollführt werde.

Gleich nach der Operation werde das Auge geschlossen, und dem Kranken eine ruhige Rückenlage gegeben. Zwar fliefst der *Humor aqueus* immer aus, aber die Linse und der *Humor vitreus* bleiben gemeinhin zurück, und vor diesen contrahirt sich die Oeffnung der Augenhäute etwa in einer Woche so, dafs ein verstümmelter Bulbus zurückbleibt, der für ein später einzulegendes Auge von Werth ist. — Stürzen die Linse und der Glaskörper mit vor, so geht die Form des Auges ganz verloren. — Zuweilen geschieht es, und zwar gewöhnlich bei Varicositäten in der Tiefe, dafs die Chorioidea und Retina entweder gleich nach der Operation, oder 6 — 8 Stunden nachher, unter ungeheuren Schmerzen als ein blauer fluctuirender Wulst selbst zwischen den verklebten Augenlidern hervorgedrängt wird. In diesem Falle schneide man die vorgetretene Halbkugel mit der Scheere weg, und schliefse das Auge, worauf nach einiger Blutung der Schmerz u. s. w. nachläfst.

B. Durch Punction oder Incision. Die Punction mit der Staarnadel oder eine kleine Incision mit der Lancette oder dem Staarmesser ist nach den bisherigen Erfahrungen ein fruchtloses Verfahren. Der Stich oder der Schnitt heilt immer sehr bald, und fast eben so bald ersetzt sich die entleerte Quantität von Flüssigkeit. Eine grofse Incision scheint wirksamer zu sein. Bei einem *Staphyloma conicum pellucidum* wandte Wardrop die Operation der Cataracta mit völliger Wiederherstellung des Gesichtes an.

Ueble Ereignisse,

welche allen angeführten Verfahrungsweisen folgen können, sind heftige Entzündung und Eiterung.

XX.

Operatio Keratoceles s. prolapsus membranae Descemetianae (Operation des Hornhautbruches, oder des Vorfalles der Descemetschen Haut).

Pellier lehrt zuerst die Incision und die Excision des Hornhautbruches. Beer empfahl die Cauterisation. In der heutigen Ophthalmiatrik sind diese drei Methoden noch üblich.

Indication und Contraindicationen.

Die Operation ist bei jedem Hornhautbruch angezeigt, der schon längere Zeit bestanden und der Behandlung durch pharmaceutische Mittel widerstanden hat. Sie ist contraindicirt bei entzündetem Auge und bei Kindern, — bei letzteren, weil zuweilen im Verlaufe der Zeit spontane Heilung eintritt.

Operations-Bedarf.

1) Ein Augenlidhalter; 2) eine scharfe Pincette; 3) eine zweischneidige Staarnadel; 4) eine kleine Coopersche oder Davielsche Scheere; 5) ein zugespitztes Stückchen Höllenstein; 6) reines Oel; 7) eine Augenbinde.

Operation.

Methoden: I. Incision; II. Excision; III. Cauterisation; IV. Gemischtes Verfahren.

I. Incision. Nach gehöriger Fixirung der Augenlider sticht man das kleine vorragende Bläschen mit der Staarnadel an, läfst den *Humor aqueus* ausfliefsen, und schliefst das Auge.

II. Excision. Der Operateur fafst mit der Pincette

den Prolapsus, zieht ihn an, und schneidet ihn mit der in der Fläche gebogenen Scheere, die Convexität der letztern der Hornhaut zugewandt, möglichst nahe an der Hornhaut-Oeffnung ab. Nach dem Abflufs des *Humor aqueus* wird das Auge wiederum geschlossen.

Die blofse Incision oder Excision der vorgefallenen Descemetschen Haut, durch welche Eingriffe ein Ausflufs des *Humor aqueus* und eine Reizung der prolabirten Membran und Retraction derselben bewirkt wird, ist zur Heilung der Keratocele gewöhnlich unzureichend, weil die Verschliefsung der vorhandenen Hornhaut-Wunde dadurch nicht herbeigeführt werden kann. Die blofse

III. Cauterisation des Prolapsus mit zugespitztem Höllenstein, nach Beer, ist eben so wenig zureichend, weil sie zwar eine Retraction desselben bewirken, einen neuen Prolapsus aber bei der fortdauernden Expansion der Descemetschen Haut durch den unverminderten *Humor aqueus* nicht verhindern kann. Nur bei der

IV. Vereinigung der Incision oder der Excision der Keratocele mit der Cauterisation läfst sich mit ziemlicher Sicherheit Heilung erwarten.

Man indicirt nach I. oder excidirt nach II. die Keratocele, schliefst das Auge während des Abflusses des *Humor aqueus* zur Erholung des Kranken auf einige Momente, eröffnet es dann wieder, und betupft die kleine Hornhaut-Oeffnung mit Höllenstein. Nachdem einige Tropfen Oel eingetröpfelt worden, schliefst man das Auge, und verhängt es mit einer Augenbinde.

Die Nachbehandlung

bezweckt, einer, möglicher Weise entstehenden Entzündung vorzubeugen. Der Brandschorf am Rande der Hornhaut-Oeffnung wird durch die Natur abgestofsen. Die vollständige Verwachsung der Oeffnung befördert man durch Berührung derselben mit einem in *Tra. thebaica* getauchten Pinsel.

Ueble Ereignisse.

1) Entzündung; 2) Wiederentstehen des Hornhautbruches, besonders bei Callosität der Hornhaut-Oeffnung. Die Operation mufs in diesem Falle wiederholt, und dabei das Aetzmittel kräftiger angewandt werden.

XXI.

Operatio staphylomatis et prolapsus iridis (Operation des Staphylomes und des Vorfalles der Regenbogenhaut).

Guy von Chauliac empfahl die Aetzung und Unterbindung der nicht reponiblen Vorfälle der Iris; Mauchart wollte sie durch Dilatation der Hornhautwunde mit einer Sonde reponiren, oder sie abschneiden; Schlichting stach sie an; Pellier setzte an einen sehr schmerzhaften Vorfall einen Blutegel. Von diesen verschiedenen Operations-Methoden sind beibehalten worden: I. Die Punction; II. Das Abschneiden; III. Das Aetzen; IV. Das Abschneiden und Aetzen.

I. Die Punction des sackförmig vorliegenden, mit *Humor aqueus* angefüllten Stückes der Iris soll, nach Gibson's Vorschlag, bei grofsen, frisch entstandenen Vorfällen vorgenommen werden. Nach erfolgter Entleerung des Contentum zieht sich der Vorfall gewöhnlich zurück. Dem Recidiv wird durch eine anhaltende Rückenlage, durch möglichst schnelle Heilung der Hornhaut-Oeffnung, die man durch Schliefsung des Auges befördert, vorgebeugt.

II. Das Abschneiden ist bei grofsen und alten Vorfällen und Staphylomen der Iris, die den anderweitigen

Heilversuchen widerstehen, angezeigt. Das Verfahren ist ganz wie bei der *Operat. Keratoceles* II.

III. Das Aetzen, besonders bei kleinen Vorfällen und Staphylomen der Iris anzuwenden. Der vorliegende Theil wird mit *Lapis infernalis* betupft.

IV. Das Abschneiden mit nachheriger Aetzung ist namentlich bei alten Vorfällen mit schwieligem Rande der Hornhaut-Oeffnung anzuwenden.

Nachbehandlung.

Siehe *Operatio Keratoceles*.

XXII.

Paracentesis oculi (Anstechung des Augapfels).

Wesem soll sie zuerst, nach ihm Nuck, bei Hydrophthalmus verrichtet haben. Turberville lernte sie von den Chinesen und Japanesen kennen, und Woolhouse folgte diesem. In der neuern Zeit empfahl besonders Wardrop diese von den Augenärzten sehr häufig unternommene Operation auch bei heftigen Augen-Entzündungen sehr dringend.

Indicationen.

1) Beim Hornhaut-Staphylom (s. *Operat. staphylomatis*); 2) beim Hydrophthalmus und bei Haemophthalmus, die den pharmaceutischen Mitteln widerstehen; 3) bei heftigen Ophthalmieen, wo Berstung des Auges zu besorgen steht, der Schmerz im Kopfe und die Spannung im Augapfel sehr bedeutend ist. Wardrop führt besonders die *Ophthalmia puriformis*, *gonorrhoica*, Entzündung der Kap-

sel des *Humor aqueus* an; 4) beim Eiterauge, wenn die Quantität des abgelagerten Eiters sehr beträchtlich ist; 5) bei derjenigen Art des Vorfalls der Iris, welche von Vermehrung des *Humor aqueus* hinter der Iris bewirkt wird (Gibson); 6) bei allgemeiner Trübung und Verdunkelung der Cornea, die von übermäfsiger Ausdehnung derselben entsteht (Wardrop).

Operations-Bedarf.

1) Ein Augenlid-Halter; 2) eine breite Staarnadel mit dünnerem Halse (Sabatier, C. Bell); 3) ein Staarmesser (oder Lancette) (Heister, Bell); 4) eine Compresse, kaltes Wasser u. s. w. — Aufser Gebrauch ist der von Nuck u. A. angewandte Troikar und Woolhouse's Setaceum.

Operation.

Vorbereitung. Der Kranke sitzt auf einem Stuhle. Die besonders bei Entzündungen vorhandene Unruhe des Auges macht die Fixirung desselben nöthig. Das obere Lid mufs defshalb von dem den Kopf fixirenden Gehülfen, der hinter dem Kranken steht, mit einem Augenlid-Halter gehoben werden, während der Operateur mit dem Zeige- und Mittelfinger der linken Hand das untere herabzieht, und die Spitze der Finger zugleich aufsen und innen gegen den Bulbus setzt.

Methoden.

I. Punction. Bei Ophthalmieen, Trübung der Hornhaut bei denselben und bei Hydrops der Augenkammern, und überhaupt da angezeigt, wo nur Entleerung des *Humor aqueus* Zweck ist.

Das Einstofsen des Troikars nach Nuck und das Durchziehen eines Setaceums nach Woolhouse sind als unzweckmäfsig verlassen worden. Das Verfahren von Saltier ist das von den meisten Operateurs befolgte. Es

besteht darin, dafs eine lanzenförmige Staarnadel am untern Theile der Cornea, rechtwinklig mit dieser, eingestofsen, und durch die so bewirkte Oeffnung der *Humor aqueus* ausgelassen wird. — Heister stach das Auge an der angegebenen Stelle mit der Lancette, Beer mit der Spitze des Staarmessers an. Auch Wardrop bedient sich des Staarmessers, welches er nach dem Einstich in die vordere Augenkammer wieder etwas zurückzieht und ein wenig um seine Axe dreht, damit die Schnittränder klaffen und der *Humor aqueus* frei abfliefsen könne. In den Fällen, wo die Iris sehr stark nach vorn vorgedrängt war, durchstachen Schlichting, Janin, Pellier, Gibson auch diese, und bewirkten dadurch, wenn die Iris noch keine Adhäsionen eingegangen war, augenblicklich das Rückweichen derselben in ihre natürliche Lage.

II. Incision. Bei Vermehrung der Quantität des *Humor vitreus* vorzunehmen. — Der Einschnitt wird entweder *a*) in der Hornhaut, ganz auf dieselbe Weise und nach denselben Regeln verrichtet, wie der Hornhautschnitt bei der Staar-Extraction. Sodann wird die Linse extrahirt, die *Membrana hyaloidea* durch die Pupille durchstochen, und ein Theil des *Humor vitreus* herausgelassen. Tritt er nicht von selbst vor, so ist ein gelinder, doch vorsichtiger Druck auf den untern Theil des Augapfels erlaubt. Nach Janin verfahren auf diese Art Marchan, Adams, Rust; oder der Schnitt wird *b*) in der Sclerotica vollführt nach Thilow's Vorschlag.

Varianten.

Ist die Sehkraft des Auges bei sehr bedeutenden Graden des Hydrophthalmus bereits ganz erloschen, so ist es zulässig 1) ein Stück der Cornea zu excidiren, wie bei der Operation des Staphyloms ausführlicher angegeben worden (St. Yves, Terras und Scarpa), oder 2) ein kleines Haarseil durch den Bulbus zu ziehen. (Richter, Jüngken.)

Nachbehandlung.

Mauchart schlug vor, man solle den Ausflufs der Augenflüssigkeiten durch Einspritzungen befördern, oder das weniger Flüssige durch eine Röhre aussaugen, oder die Wunde einige Tage durch Charpiewieken offen erhalten. Alles dieses ist gleich verwerflich. Das Auge werde nach der Operation geschlossen, und durch einen leichten Verband vor äufsern reizenden Einflüssen geschützt.

Bei Entzündungen des Bulbus, wo die Operation nur zur Beseitigung des Symptoms des Schmerzes und der Spannung, welche wieder die Entzündung vermehren, unternommen wurde, mufs die entzündungswidrige Behandlung noch nachher fortgesetzt werden. — Bei Hydrops wirkt die Operation auch nur palliativ, weshalb gleichfalls die geeigneten Mittel dagegen fernerhin anzuwenden sind.

Die Folgen der Operation, als solcher, sind sehr unbeträchtlich. Selten entsteht heftige Entzündung, und gewöhnlich ist der Stich oder Schnitt nach einigen Tagen wieder verwachsen.

XXIII.

Formatio pupillae artificialis s. Koremorphosis (Künstliche Pupillen-Bildung).

Es ist dasjenige operative Verfahren, mittelst dessen bei verschlossener oder unwegsamer Pupille den Lichtstrahlen ein neuer Weg durch die Iris ins Innere des Auges gebahnt wird.

Die ersten, noch unvollkommenen Andeutungen zu dieser Operation gab Cheselden im Jahre 1728. Seine Erfindung ehrend, übten sie Sharp, Chandler, Heuer-

mann, **Reichenbach**, **Morand**, **Richter**, **Maunoir** u. v. A. nach seiner Methode. Der selten glückliche Erfolg machte diese indessen bald verdächtig, und das Anerkenntnifs, dafs sie nicht bei allen Zuständen von unwegsamer Pupille heilbringend sein könne, gab Veranlassung zur Erfindung neuer Methoden. **Reichenbach** und **Wenzel**, **Beer**, **Scarpa** und **Schmidt**, wie auch **Langenbeck**, geben deren an, und die ursprünglich englische Erfindung wurde vorzugsweise in Deutschland so vielseitig ausgebildet, die Anzeigen zu den verschiedenen Methoden so genau und scharf bestimmt, dafs die Operation als Tochter der deutschen Oculistik betrachtet werden kann.

Indicationen.

Es giebt im Allgemeinen nur **Eine** Indication für diese Operation: gehinderter Durchgang der Lichtstrahlen nach dem Innern des Auges, sei es, dafs eine theilweise Verdunkelung der Hornhaut, oder die Verschliefsung der Pupille der Grund davon ist. Die speciellen Indicationen sind: 1) eine nach der Geburt noch fortbestehende *Membrana pupillaris Wachendorfiana*; 2) *Synizesis pupillae*, als Folge von Entzündungen; 3) partielle, unheilbare Verdunkelungen der Cornea, als Narben, Leukome, partielle Hornhaut-Staphylome, die die Pupille ganz oder gröfstentheils verdecken; 4) *Synechia anterior partialis* oder theilweise Verwachsung der Hornhaut mit der Iris, wobei die natürliche Pupille so verzogen, verengt oder verschlossen ist, dafs der Durchtritt der Lichtstrahlen zur Retina gehindert wird; 5) Verwachsungen der Iris mit der cataractösen Linse, oder *Synechia posterior*; 6) wenn nach einer Staar-Operation die tellerförmige Grube des Glaskörpers sich verdunkelt hat, und die Versuche zur Aufhellung derselben vergeblich gemacht worden sind.

Contraindicationen.

1) Vollständige, oder fast vollständige Verdunkelung der Hornhaut; 2) staphylomatöse Degeneration derselben; 3) Varicositäten, Atrophie, abnorme Vergröfserung und Verhärtung des Augapfels; 4) Verderbnifs des *Humor vitreus;* 5) krankhafte Zustände der Iris, des *Orbiculus ciliaris* und des *Corpus ciliare*; 6) Glaukom und Amaurose.

Aufgeschoben mufs die Operation werden: 7) bei bestehender Entzündung des Augapfels oder einzelner Häute; 8) bei noch florirenden Dyskrasieen.

Entbehrlich ist sie: 9) bei noch bestehendem Sehvermögen auf dem andern Auge, um so mehr, da die künstliche Pupille, an einer andern als der natürlichen Stelle gebildet, in diesem Falle Schielen veranlassen würde.

Ort für die zu bildende Pupille.

Wird dieselbe nicht, wie bei der Koretomie, bei völliger Durchsichtigkeit der Cornea, an der natürlichen Stelle gebildet, so ist es für den künftigen Gebrauch des Auges am zweckmäfsigsten, sie nach innen zu bilden. Weniger entsprechend würde sie nach unten und innen und nach unten, noch unpassender nach oben und innen und nach unten und aufsen, und am unpassendsten nach aufsen, nach oben und aufsen und nach oben gebildet werden. — Die Ausbreitung der gegenwärtigen Verdunkelung der Hornhaut läfst hier indessen die gewünschte Auswahl des Ortes nicht jedesmal zu.

Methoden.

Es giebt vier Methoden, welchen alle bisher gemachten Versuche zur Vervollkommnung der Operation untergeordnet werden können: 1) die von Cheselden geübte Koretomie, Iridotomie: blofse Einschneidung der Iris; 2) die von Reichenbach und Wenzel in Anwen-

dung gebrachte und ausgeführte Korektomie, Iridektomie: Ausschneidung eines Stückes aus der Iris; 3) die im Anfange dieses Jahrhunderts gleichzeitig von Schmidt und Scarpa angegebene Koredialysis, Iridodialysis: theilweise Lostrennung der Iris vom Ciliar-Rande; und 4) die von Adams und Himly empfohlene Koreparelkysis, Iridoparelnysis, oder das Verziehen der normalen Pupille nach einem andern Orte hin, was durch Einklemmung der Iris (Korenkleisis, Iridoenkleisis) in einer Hornhautwunde bewirkt wird.

Durch Verbindung einiger dieser Methoden, namentlich der Dialyse mit den übrigen, entstehen einige zusammengesetzte Methoden, die im Folgenden der Dialyse untergeordnet werden sollen: 1) die Koretomedialysis, Iridotomedialysis von Donegana; 2) die Korektomedialysis; Iridektomedialysis von Assalini; 3) die Iridodialysis vereinigt mit der Iridoenkleisis nach Langenbeck. — Die Ausdrücke selbst zeigen an, mit welchen der oben genannten Methoden sich die Dialyse verbinde.

Es kann von einem Vorzuge der einen oder der andern dieser Methoden nicht die Rede sein. Jede hat ihre besondern Indicationen, und wo die eine angezeigt ist, sind die anderen ausgeschlossen. Rücksichtlich des Grades der Verwundung stehen sie sämmtlich ziemlich gleich, und die Besorgnifs einer nachfolgenden Entzündung mufs somit bei allen ziemlich gleich grofs sein. — Bei der Koredialysis soll der Schmerz in dem Augenblick der Lostrennung der Iris vom Ciliarbande in Folge der durchrissenen Nerven lebhafter sein; — ein Umstand indessen, der zu transitorisch und an und für sich zu unbedeutend ist, als dafs man darüber die bestimmten Indicationen übersehen dürfte.

Indicationen für die einzelnen Haupt-Methoden.

1. Die Koretomie ist in dem einzigen Falle angezeigt, wo bei durchsichtiger Hornhaut nach der Geburt die Pupillar-Membran zurück geblieben ist. Man unterstützt in diesem Falle nur den *Nisus naturae*, die eine Pupille zu bilden beabsichtigt; in allen übrigen Fällen aber folgt dem einfachen Einschnitt in die Iris, der Erfahrung zufolge, Wiederverwachsung.

2. Die Korektomie mufs unternommen werden: *a*) wo bei noch vorhandenem Pupillen-Rande der Iris die Pupille so verengert oder verzogen ist, dafs dadurch das Sehvermögen gehindert ist; *b*) bei einer normal vorhandenen Pupille, die durch partielle Verdunkelungen der Hornhaut ganz oder gröfstentheils verdunkelt wird; *c*) bei Atresie der Pupille, wobei die ganze Hornhaut gesund und durchsichtig ist. Die Ektomie verdient hierbei den Vorzug vor der Dialyse, weil durch jene eine centrale Pupille gebildet werden kann (Jüngken); *d*) Verengerung der Pupille, complicirt mit *Synechia posterior* und einer Cataracta, welche sich zur Extraction eignet. — Sie ist aber contraindicirt: *a*) wenn die Hornhaut am Rande nur noch etwa 1‴ breit durchsichtig ist; *b*) wenn die Iris mit der Hornhaut verwachsen ist (*Synechia anterior*); *c*) wenn hinter der Pupille sich lymphatische Concremente gebildet haben.

3. Die Koredialysis ist indicirt: *a*) wenn bei verschlossener oder verengter Pupille gleichzeitig Cataract zugegen ist, welche sich nicht zur Extraction eignet, oder deren Natur unbekannt ist, gleichviel, ob *Synechia posterior* vorhanden ist oder nicht; *b*) wenn sich nach einer Staar-Operation die tellerförmige Grube des Glaskörpers verdunkelt hat, und vergeblich Versuche gemacht sind, diese Verdunkelung zu entfernen; *c*) wenn hinter der Pupille lymphatische Concretionen sichtbar werden; *d*) wenn die Hornhaut an ihrem Rande nur noch etwa $\frac{3}{4}$‴ durch-

sichtig ist; *e*) bei Verwachsungen der Iris, und namentlich des Pupillar-Theiles derselben, mit der Cornea.

4. Die Korenkleisis kann nur in dem Falle indicirt sein, wo eine offene Pupille durch ein Central-Leukom der Cornea verdeckt wird, wobei übrigens auch die Korektomie gemacht werden kann.

Vorbereitungen zur Operation.

Vergleiche, was Seite 342 im Allgemeinen über das Operations-Lokal, über Placirung des Kranken und Anstellung der Gehülfen gesagt worden ist.

Operations-Bedarf.

Bei sämmtlichen Methoden der Koremorphosis sind erforderlich: 1) ein Augenlid-Halter; 2) ein Werkzeug zum Fixiren des Augapfels, wo dieser zu unruhig sein sollte, als dafs man sich auf die Fixirung durch die Fingerspitzen verlassen dürfte (s. oben); 3) einige Streifen englischen Pflasters; 4) eine Augenbinde; 5) kaltes Wasser, ein Schwamm.

Aufserdem braucht man zur Ausführung der verschiedenen Operations-Methoden folgende besondere Werkzeuge:

a) Zur Koretomie, 1) eine gewöhnliche gerade, zweischneidige Staarnadel. (Im Anfange bediente man sich, nach Cheselden's Vorgange, eines schmalen, einschneidigen Nadelmessers. Auch noch Langenbeck hat ein dem von Cheselden ähnliches. Beer gebrauchte ein lancettförmiges Messerchen. Die zweischneidige Lancette, mit der Heuermann operirte, bahnte 2) den Staarmessern den Weg, mit denen man einen Hornhautschnitt als Voract zur Incision der Iris machte. Die Incision der letztern nach dem Hornhautschnitt bewirkt man 3) mit einer gewöhnlichen gekrümmten Augenscheere (Faure's Staarnadel-Scheere). — (Die Scheere von Montain mit nach aufsen schneidenden Ränden, und Weinhold's

Staarnadel-Scheere werden ohne vorgängigen Hornhaut-Schnitt angewandt.)

b) Zur Korektomie braucht man 1) ein Staarmesser; 2) ein einfaches oder doppeltes Häkchen, oder 3) eine Zange, Pincette (Blömer's dreispitzige) (s. Instrumente zur Dialyse); 4) eine Augenscheere. — (Unanwendbar ist Reichenbach's scharfrandige Röhre [Locheisen] ein Stück aus der Iris gewissermaſsen auszutrepaniren, Arnemann's gebogene Hohlscheere.) — Reisinger's (Kunstmann's) Hakenscheere, Haken und Scheere in sich vereinigend, ist für die Ektomie innerhalb der vordern Augenkammer ein nicht zu verwerfendes Instrument.

c) Zur Koredialyse ist entweder 1) eine Staarnadel, eine gerade, oder zweckmäſsiger eine gekrümmte (Beer, Scarpa, Schmidt, Himly, Langenbeck [gebogene Keratonyxis-Nadel]), oder 2) ein Staarmesser und ein Zangen- oder Haken-Instrument erforderlich. Die Zangen-Instrumente von Assalini und Dzondi. Die Haken-Werkzeuge sind: Beer's und Langenbeck's einfache Häkchen; Reisinger's Doppelhäkchen; Langenbeck's Koreoncion und Schlagintweit's Iriankistron, einfache Häkchen, und v. Graefe's Koreoncion, ein Doppelhäkchen, mit Spitzendeckern versehen. — Nadel und Zange ist vereinigt in Wagner's Nadelzange, Nadel und Häkchen in Emden's Rhaphiankistron, in Nowicki's Labidobelonankistron, Baratta's Nadelhaken, und am vollkommensten in Geiger's Lanzenhaken. — Zur Koretomedialysis bedient sich Donegma einer sichelförmigen Nadel.

d) Zur Korenkleisis. Behufs der Verziehung der Pupille werden die Instrumente zur Dialyse angewandt. Himly gab noch ein eigenes Sichelmesser dazu an.

Operation.

A. Koretomie, Iridotomie.

1. Von der vordern Augenkammer aus, und zwar *a*) durch einen Transversal-Schnitt, verrichtete Cheselden die Operation, indem er sein Nadelmesser etwas vom äufsern Rande der Cornea entfernt in die Sclerotica einstach, es mit horizontal gehaltenen Flächen und mit nach der Hornhaut gekehrtem Rücken zwischen dem *Ligam. ciliare* und dem äufsern Umfange der Iris nach der vordern Augenkammer, und in dieser bis zu dem, dem Einstichspunkte entgegengesetzten Punkte fortführte, und das Messer, mit etwas gegen sich bewegtem Griffe nach der Oeffnung zurück ziehend, die Iris horizontal durchschnitt. — Eben so verfahren Richter mit Cheselden's, und Langenbeck mit seinem Staarnadel-Messer, nur mit dem Unterschiede, dafs sie gleich durch die Cornea in die vordere Augenkammer eindringen. Montain stiefs seine Scheere mit aufsen schneidenden Rändern durch die Cornea und Iris, und incidirte diese durch Oeffnen der Scheerenblätter. Nach vorgängigem Hornhautschnitt bewirkten Pellier (auf einer kleinen Hohlsonde) und Faure die transverselle Incision der Iris mit der Scheere. *b*) In schiefer Richtung spaltete, nach bewirktem Hornhautschnitt, Reichenbach, zugleich mit dem Hornhautschnitt mit einer Lancette Beer die Iris; *c*) in verticaler Richtung, Janin; *d*) durch einen Kreuzschnitt, Guerin, Flajani (Delarue und Jüngken); *e*) durch einen V-Schnitt, dessen Spitze im Centrum der Iris liegt, Maunoir, Zang.

Besondere Erwähnung verdient noch die Operationsweise nach Adams, der nach einem Transversal-Schnitt in die Iris die Linse zerstückelte, und die Bruchstücke derselben in die neu gebildete Pupille hinein schob, fer-

ner

ner die von Weller, der die unzerstückelte Linse in einen Vertikal-Schnitt der Iris herein zog, und von Benedict, der nach Incision der Iris mit feinem Häkchen einen Rand der Wunde faſste, und ihn in die Hornhaut-Wunde einklemmte.

2. Von der hintern Augenkammer aus soll Woolhouse zuerst operirt haben. Weinhold und Baratta, ersterer mit seiner Staarnadel-Scheere, letzterer mit einer Lanzennadel, wirkten ebenfalls von da aus horizontal oder vertikal, oder auf beide Arten zugleich.

Hält man die Vorstellung fest, daſs die Koretomie nur bei der nach der Geburt noch vorhandenen Pupillar-Membran unternommen werden soll, zu einer Zeit, in welcher die Natur selbst die Pupille zu bilden strebt, so überzeugt man sich leicht, daſs die bloſse Incision dabei zureichend, die Richtung derselben aber gleichgültig sein werde. Von der hintern Augenkammer aus zu operiren, ist verwerflich, weil das Gesicht dem Instrumente nicht folgen kann, und Verletzungen des *Corpus ciliare* und der Linsenkapsel nicht zu vermeiden sind. Bei der Operation durch die vordere Augenkammer ist gar keine Gefahr vorhanden, sobald nur der, der Pupille gegenüber liegende Theil der Hornhaut geschont wird. Ein vorgängiger Hornhaut-Schnitt ist ganz überflüssig. — Hiernach wird die Operation ganz einfach so zu verrichten sein:

Nachdem das obere Augenlid in die Höhe gehoben und der Bulbus fixirt worden, stöſst man die gerade, zweischneidige (Beersche) Staarnadel, den einen schneidenden Rand aufwärts, den andern abwärts gerichtet, am Schläfenrande der Cornea in diese und die vordere Augenkammer ein, führt sie gerade durch dieselbe nach dem Nasenrande, dreht sie so weit um ihre Axe, daſs ein Rand nach hinten, der andere nach vorn gekehrt ist, bewegt den Nadelgriff etwas gegen sich zu, so daſs der hintere schneidende Rand der Nadel in die Iris einschneidet, und

trennt diese, die Nadel zurückziehend, transversell. Der Spalt rundet sich später zu einer linsenförmigen Pupille.

Ueble Ereignisse.

1) Verletzung der Linsenkapsel und der Linse. Da derselben Cataracta folgen würde, so ist es in diesem Falle durchaus nothwendig, sogleich die Zerstückelung der Linse vorzunehmen. 2) Iritis und Schliefsung der Pupille durch Exsudation.

Verband und Nachbehandlung.

Die Augenlider werden mit einem Streifen englischen Pflasters verklebt, und eine Augenbinde vorgehängt. Der Operirte beobachte in einem verdunkelten Zimmer einige Tage hindurch ruhige Rückenlage, dann öffne man das Auge, tröpfle ein *Inf. Hyoscyami* ein, und gewöhne das Auge allmählig an den Lichtreiz.

B. Korectomie, Iridectomie.

Nachdem Reichenbach den Vorschlag zur Excision eines Stückes aus der Iris mit einem locheisenförmigen Instrument gemacht hatte, führte Wenzel sen. die Operation zuerst aus. Man verrichtet sie auf verschiedene Art:

I. Von der vordern Augenkammer aus, und zwar

1) innerhalb derselben. Eben so unausführbar, wie der erwähnte Vorschlag von Reichenbach ist, sind auch die Versuche von Arnemann und Travers, mit einer gebogenen Hohlscheere ein rundes Stück aus der Iris auszuschneiden. Demours und Weinhold suchen, nach Vollendung des Hornhaut-Schnittes mittelst der Scheere, deren eine Branche sie durch die Iris stofsen, ein Stück aus dieser auszuschneiden. Sicherer sind folgende Verfahrungsweisen:

a) das Verfahren von Wenzel d. Aeltern. Das Staarmesser wird von der Schläfenseite aus durch die Hornhaut, zugleich aber durch die Iris eingestochen, die Spitze desselben $\frac{3}{4}'''$ in der hintern Augenkammer nach dem innern Augenwinkel zu fort, dann wieder, die Iris durchstechend, in die vordere Augenkammer geführt, und der Hornhaut-Schnitt vollendet. Der dabei gebildete kleinere hautförmige Lappen der Iris wird mit der Scheere abgeschnitten. So verfährt auch Forlenze, und bei *Atresia pupillae*, die bei klarer Hornhaut mit Cataracta complicirt ist, Jüngken; *b*) das von Mulder, gewöhnlich Guérin zugeschrieben. Durch den Hornhaut-Schnitt incidirt man die Iris kreuzweis, und schneidet die vier Lappen mit der Scheere weg; *c*) das von Sabatier. Nach vollendetem Hornhaut-Schnitt wird die Iris mit einer Zange angezogen, und der gefafste Theil mit einer in der Fläche gekrümmten Scheere weggeschnitten. Nicht unpassend ist hierbei die Anwenduug von Reisinger's (Kunstmann's) Hakenscheere. Das Doppelhäkchen erhebt die gefafste Iris konisch, die Scheere schneidet den erhobenen Theil ab.

Unter diesen ist das Verfahren von Sabatier, mit Reisinger's Hakenscheere ausgeführt, besonders deshalb das nachahmungswertheste, weil die hinter der Iris liegenden Theile dabei nicht verletzt werden, eine runde Pupille gebildet wird, und der Apparat sehr klein ist.

2. Aufserhalb der vordern Augenkammer. Beer's ursprüngliches Verfahren, die Iris mit einem Häkchen vorzuziehen, ist bis jetzt als das vorzüglichste anzusehen, einerseits, da Gibson's Rath, durch Fingerdruck auf den obern Theil des Bulbus einen Prolapsus der Iris zu bewirken, durchaus tadelnswerth ist, andererseits aber ein *Prolapsus spontaneus* der Iris, den v. Walther durch den $2\frac{1}{2}'''$ langen Hornhaut-Schnitt zu erwarten für angemessen hält, wenigstens nicht immer erfolgt. — Die Operation ist bei centraler Verdunkelung der Cornea auf folgende Weise zu verrichten:

Act 1. Hornhaut-Schnitt. Nachdem durch einen Gehülfen das obere Augenlid, der Bulbus und das untere Lid durch den Operateur (s. die allgemeinen Bestimmungen S. 342) fixirt worden, bildet letzterer nach den, bei der *Extractio cataractae* anzugebenden Regeln mit dem Staarmesser einen Hornhaut-Lappen, mit der Berücksichtigung, dafs nicht der halbe Umfang der Cornea, sondern nur der vierte, höchstens dritte Theil desselben getrennt, und somit eine Hornhaut-Wunde von $2\frac{1}{2}$ — $3'''$ Länge gebildet werde. Der convexe Rand des Hornhaut-Lappens mufs dem Rande der Cornea möglichst nahe, etwa nur $\frac{1}{6}'''$ von demselben entfernt sein, der Lappen selbst aber unmittelbar vor der Stelle, wo die Pupille gebildet werden soll, oder dieser wenigstens so nahe wie möglich liegen. Diesemnach wird die Richtung des Schnittes und die Haltung des Messers jedesmal durch die für die neue Pupille gewählte Stelle bestimmt, und das Messer mufs deshalb bald horizontal, bald perpendikulär, bald schräg, mit nach der einen oder andern Seite gekehrter Schneide, ein- und fortgeführt werden.

In der Regel fliefst nach diesem Schnitt mit dem *Humor aqueus* ein wenig Blut aus, nur dann nicht, wenn man den Schnitt nach oben verrichtete. Das Auge kann zur Erholung des Kranken einen Augenblick geschlossen werden.

Act 2. Excision eines Stückes aus der Iris. Der Operateur bedarf hierzu beider Hände, und deshalb mufs ein Gehülfe das untere Augenlid von der Seite her mit dem Zeigefinger herab ziehen. Nach dem Hornhaut-Schnitt tritt die Iris, wenn sie nicht nach hinten zu verwachsen ist, gemeinhin hügelartig zwischen die Wundränder vor, und in diesem Falle hat man nichts weiter zu thun, als diese Hervorragung mit dem Häkchen etwas anzuziehen und mit der (Cooperschen) Augenscheere wegzuschneiden. Die durch den Schnitt gereizte Iris pflegt sich hierauf sogleich zurückzuziehen, worauf sich

die gefertigte Pupille zeigt. Erfolgt dieses Vortreten (Prolapsus) der Iris nicht spontan, so suche man dasselbe nicht durch Druck auf den Bulbus zu erzwingen, sondern gehe mit dem einfachen (Beerschen, Langenbeckschen) Häkchen, oder mit einer feinen (Blömerschen) Pincette durch die Hornhaut-Wunde in die vordere Augenkammer ein, fasse die Iris am Pupillar-Rande, ziehe sie durch die Hornhaut-Wunde so weit hervor, dafs auch der freie Pupillar-Rand aus der Wunde hervorgetreten ist, und schneide ein Stück mit der convexen Cooperschen oder Davielschen Scheere hinweg. Bei der Einführung des Häkchens verfährt man so, dafs man es, der Hornhaut-Wunde ganz nahe, flach auf den Bulbus so auflegt, dafs die Convexität des Häkchens dem convexen Rande des Hornhaut-Lappens zugekehrt ist, dann dasselbe etwas gegen das Centrum des Augapfels andrückt, und es in die dabei sich öffnende Hornhaut-Wunde einführt. In der vordern Augenkammer angelangt, vermeide man sorgfältig das Einhaken der Spitze des Häkchens in die Cornea. Man kann sich zwar zur Sicherung dagegen eines Instruments mit einem Spitzendecker (Langenbeck's, v. Graefe's, Schlagintweit's Koreoncion (s. Dialyse) bedienen; indessen erschweren diese Instrumente anderweitig die Operation.

II. Korectomie von der hintern Augenkammer aus. Riecke machte den Vorschlag zu dieser noch unversuchten und entbehrlichen Operations-Methode. Durch eine mit der lanzenförmigen Staarnadel gemachte Oeffnung der Sclerotica soll eine aufs Blatt gebogene Nadelscheere eingeführt, die Linse deprimirt, durch einen Druck auf die Cornea die Iris nach hinten gedrängt, diese mit der Scheere gefafst, und ein Stück excidirt werden.

III. Korectomie von beiden Augenkammern aus. Muter empfahl dies Verfahren. Eine Depressions-Nadel soll dem Hornhaut-Rande ganz nahe durch die Sclerotica gestochen, durch die dadurch bewirkte Oeffnung eine Iris-Scheere so eingeführt werden, dafs das eine

stumpfspitzige Blatt derselben in die hintere, das andere scharfspitzige aber gleich am äufsern Rande der Iris (hinter dem Hornhaut-Rande) in die vordere Augenkammer gelangt. Die Scheere soll dann bis zum Pupillar-Rande der Iris vorgeschoben, und durch zwei Schnitte ein dreieckiges Stück der Iris ausgeschnitten werden, dessen Basis in der Pupille, dessen Spitze aber am Rande der Iris gelegen ist.

Ueble Ereignisse während und nach der Iridectomie.

1) Verfehlen der vorgeschriebenen Richtung des Hornhaut-Schnittes, so dafs derselbe in den noch übrigen durchsichtigen Theil der Hornhaut fällt. 2) Bildung einer zu kleinen Hornhaut-Wunde, so dafs sich kein Prolapsus der Iris durch dieselbe bewirken läfst. Gelingt in diesem Falle das Hervorziehen der Iris mit einem Häkchen nicht, so mufs die Hornhaut-Wunde erweitert werden. 3) Verletzung der Linsenkapsel und später sich ausbildende Cataracta. In diesem Falle mufs in der Folge die Operation der Cataracta gemacht werden. 4) Excision eines zu kleinen Stückes der Iris, oder Stehenbleiben des Pupillar-Randes, so dafs neben der alten eine neue Pupille entsteht. Gewöhnlich liegt die Schuld hiervon darin, dafs die Iris nicht zureichend d. h. nicht so weit vorgezogen wurde, dafs der Pupillar-Rand aufserhalb der Hornhaut-Wunde befindlich war. Man mufs diesen Fehler durch nochmaliges Hervorziehen der Iris und Wegschneiden der zwischen beiden Pupillen befindlichen Iris-Brücke verbessern. 5) Wiederverschliefsung der neu gebildeten Pupille durch exsudirende Stoffe hat ihren Grund in einer nicht getilgten Dyskrasie, oder in einer traumatischen Entzündung. Im ersten Falle mifslingt die Operation immer; im zweiten läfst sich Einiges von einem kräftigen antiphlogistischen Verfahren erwarten. Ist die Wiederholung der Operation nöthig und zulässig, so werde die Dialyse unternommen.

C. Koredialysis, Iridodialysis.

Scarpa und Schmidt traten 1802 gleichzeitig mit dieser Operations-Methode, die Assalini schon 1787 geübt haben will, auf. Nach Scarpa's Bericht verfuhr vor ihm Buzzi in Mailand nach derselben.

I. Einfache Dialyse.

1. Von der vordern Augenkammer aus.

a) Bildung einer Hornhaut-Oeffnung und Lostrennen der Iris mit besonderen Zug-Instrumenten: Schmidt's, Assalini's und Bonzel's Verfahren.

Entgegengesetzt der Stelle, wo die Pupille gebildet werden soll, wird mit dem Staarmesser die Hornhaut (s. Hornhaut-Schnitt bei *Operat. cataractae*) 2 — 3''' weit getrennt, durch die Oeffnung wird eine kleine Pincette (Schmidt), gezähnte Zange (Assalini), ein Häkchen (Bonzel), Doppelhäkchen (Reisinger), oder irgend ein anderes, zum Fassen der Iris taugliches Instrument eingeführt. Bedient man sich eines Haken-Instruments, so wird dasselbe flach, d. h. so gehalten, daſs die Spitze weder die Cornea noch die Iris berührt und verletzt, gerade durch die vordere Augenkammer nach dem entgegengesetzten Rande der Iris fortgeführt, die Convexität des Häkchens gegen das *Lig. ciliare* in den Winkel eingedrückt, der zwischen dem Hornhaut- und dem Iris-Rande gebildet wird, die Spitze des Häkchens durch eine Viertel-Drehung des Instrumentes um seine Längen-Axe gegen die Iris gekehrt, und durch Anziehen des Stiels gegen sich (den Operateur) in sie eingesenkt; die so gefaſste Iris wird durch Anziehen des Instrumentes nach der Oeffnung um den dritten Theil des Umfanges von ihrem Rande losgerissen, dann der Haken aus der Iris gelöset, und vorsichtig durch die Hornhaut-Wunde entfernt. Auf ähnliche Weise ver-

führt man mit den Zangen-Instrumenten, mit denen man die Iris indessen niemals so sicher zu fassen im Stande ist, als mit dem Haken.

Bei festerer Adhäsion der Iris mit dem Ciliar-Ligament, und bei mürber Beschaffenheit desselben, ist die Anwendung eines Doppelhäkchens, des Reisingerschen oder des v. Graefeschen Koreoncions, der Anwendung des einfachen Häkchens vorzuziehen, weil man bei jenem die Wirkung der Zugkraft auf zwei Punkte vertheilt.

Der grofsen Sicherheit in der Ausführung wegen verdient dies Verfahren besonders gerühmt zu werden. Es ist indessen verwundender, als die Dialyse mit der Nadel, und deshalb wurde es nicht das allgemeine.

b) Dialyse mit der Nadel. Früher Himly's und Beer's Verfahren. Himly bediente sich der geraden Scarpaschen Nadel dazu; zweckmäfsiger ist die Schmidtsche gekrümmte. An der, der zu bildenden Pupille gerade entgegengesetzten Stelle senkt man die Nadel, dem Rande der Hornhaut nahe, und etwa $\frac{1}{2}'''$ von derselben entfernt, in die vordere Augenkammer ein, am Schläfenrande der Hornhaut z. B., wenn die Pupille nach innen, am Nasenrande gebildet werden soll. Man führt sie, die concave Fläche der Iris zugekehrt, durch die Kammer nach dem gegenüber liegenden Rande der Iris, stöfst die Spitze ungefähr $\frac{1}{8}'''$ von demselben in die Iris so tief ein, dafs man sie bestimmt fest gefafst hat, und macht dann eine Doppelbewegung, indem man das Heft der Nadel gegen sich anzieht, folglich die Spitze der Nadel sammt der gefafsten Iris in den Glaskörper drückt, und indem man zugleich die Nadel etwas aus der Hornhaut-Wunde hervorzieht. Die Iris wird dadurch von dem *Ligamentum ciliare* abgetrennt. Man entwickelt nun die Spitze der Nadel aus der Iris, ohne sie jedoch schon aus dem Auge zu entfernen, und beobachtet, ob die Iris sich wieder nach dem Ciliarbande hinzieht. Zeigt sie dazu nur die geringste

Neigung, so faſst man auf die angegebene Weise mit der Spitze der Nadel die Iris am obern oder untern Winkel der schon gebildeten Pupille von Neuem, und wiederholt die vorigen Handgriffe der Lostrennung.

So sehr die Dialyse von der vordern Augenkammer aus der durch die hintere vorzuziehen ist, weil der Operateur, während der ganzen Operation, die vollständige Ansicht des Instruments behält, so ist doch

2. die Dialyse von der hintern Augenkammer aus, gewöhnlich die Scarpa-Schmidtsche Methode genannt, in denjenigen Fällen vorzüglicher, wo man Ursache hat, eine Cataracta zu vermuthen, oder wo man von deren Vorhandensein überzeugt ist, weil man mit demselben Instrumente, womit man die Iris löset, zugleich den Staar deprimiren kann, und somit einer zweiten Operation überhoben ist. Diese Art der Dialyse aber zu unternehmen, um, wie Leveillé will, auch die gesunde Linse niederzudrücken, ist tadelnswerth.

Nach Scarpa und Schmidt operirt man mit einer gekrümmten Nadel auf folgende Weise: Man sticht die Nadel entgegengesetzt der Stelle, wo die Pupille gebildet werden soll, 1 Linie vom Rande der Hornhaut entfernt, durch die Sclerotica in die hintere Augenkammer, die convexe Fläche der Nadel gegen die Linse, die concave gegen die Uvea zugekehrt, führt sie gerade durch die Augenkammer nach dem gegenüber liegenden Ciliar-Rande der Iris, und sticht die Spitze $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ Linie von demselben entfernt durch die Iris nach der vordern Augenkammer, ohne jedoch mit derselben die ganz nahe liegende Cornea zu verletzen. Indem man sodann den Griff der Nadel ein wenig aufwärts und rückwärts hebt, und die Spitze zugleich nach dem Einstichspunkte zurückzieht, trennt man die Iris um den dritten Theil ihres Umfanges vom Ciliar-Rande ab. Die Nadel wird dann aus dem Auge entfernt.

Warum Riecke die Sclerotica erst mit dem Staarmesser anstechen, und durch diese Oeffnung dann die Nadel einführen will, ist nicht einzusehen.

3. Aus beiden zusammengesetzt ist das neuere Himlysche und Bell's Verfahren. Man sticht bei enger Vorderkammer eine gekrümmte Nadel durch die Sclerotica in die hintere Augenkammer. Ist die Spitze der Nadel beim Centrum der Iris angelangt, so sticht man sie nach der vordern Augenkammer durch, in dieser nach dem Ciliar-Rande der Iris weiter fort, dem Rande ganz nahe, aber wieder nach hinten durch, und trennt so die doppelt und sehr sicher gefafste Iris durch sanfte Vorwärtsbewegungen des Nadel-Griffes.

II. Dialysis in Verbindung mit einer andern Methode.

Der Umstand, dafs die zum Theil vom *Ligamentum ciliare* losgetrennte Iris sehr häufig, ja in den meisten Fällen, wieder in ihre Lage zurücktritt, und die daraus resultirende Unsicherheit der einfachen Dialyse, gab die Veranlassung zur Ausführung der folgenden Methoden, von denen die zweite und dritte, die Korectomedialysis nämlich und die Koredialysis mit Korencleisis, in Deutschland die gewöhnlichsten geworden sind.

1. Koretomedialysis, Iridotomedialysis, Vereinigung der Koredialysis mit der Koretomie: Donegana. Mittelst einer sichelförmigen, durch die Sclerotica eingeführten Nadel soll die Iris vom Ciliar-Bande abgelöset, und zugleich vom Umfange nach der Mitte hin eingeschnitten werden. — Mit der Sichelnadel aber kann man nur Eins thun. Ist sie scharf, so schneidet sie, ohne das Abreifsen der Iris zu bewirken; ist sie stumpf, so löset sie wie ein Haken die Iris, aber sie schneidet nicht. — Die Koretomedialysis hat überhaupt keinen Werth.

2. Korectomedialysis, Iridectomedialysis, Vereinigung der Koredialysis mit der Korectomie. Assa-

lini verrichtete sie mit seinem oben angeführten Instrumente, indem er mit der Zange die Iris lostrennte, sie durch die Hornhaut-Wunde vorzog, und ein Stück mit der Scheere ausschnitt. — Das üblichste Verfahren besteht 1) in der Eröffnung der vordern Augenkammer mit dem Staarmesser durch einen 2 — 2½ Linien grofsen Schnitt, der um den halben Durchmesser der Hornhaut von der Stelle entfernt ist, wo die Iris losgetrennt werden soll (Jüngken); 2) in der Lostrennung der Iris vom Ciliar-Bande, und 3) Vorziehen derselben durch die Hornhaut-Wunde mittelst eines Haken-Instruments, und Excision eines Stückes der Iris mit der Scheere. So operiren von Graefe, Reisinger, Rust u. v. A. — Empfehlenswerth ist hierbei die Anwendung des Geigerschen Lanzenhakens, besonders deshalb, weil die sonst getrennten Acte der Eröffnung der vordern Augenkammer und der Einführung des Häkchens in einen contrahirt werden. Man stöfst ihn in die vordere Augenkammer ein, läfst die Lanze zurückschnellen, trennt mit dem Häkchen die Iris, zieht sie durch die Hornhaut-Wunde vor, und schneidet ein Stück aus.

3. Die Koredialysis mit Korencleisis verbunden. Sie beruht darauf, dafs die vom Ciliar-Bande getrennte Iris in die gemachte Hornhaut-Wunde gezogen, so ein künstlicker Prolapsus der Iris bewirkt, und die Verwachsung derselben mit den Rändern der Hornhaut-Wunde, welche die Natur sehr schnell zu bewirken geneigt ist, gestattet wird.

a) Durch die vordere Augenkammer. Das Verdienst der Erfindung gebührt Langenbeck. Nach ihm ist dies Verfahren vielfältig in Anwendung gesetzt worden, und dem Streben, dasselbe zu vervollkommnen, verdanken hauptsächlich die vielfachen zur Dialyse angegebenen Instrumente ihre Entstehung. — Die Ausführung geschieht nach denselben Grundsätzen, wie die Korectomedialysis, und nur der Act des Ausschneidens eines Stückes aus der Iris wird übergangen. Dabei ist zu be-

merken, daſs die Hornhaut-Wunde möglichst klein sein müsse, damit die Iris in ihr wirklich geklemmt, und somit ihr Zurückziehen verhindert werde. Der gewöhnliche, 2 — 2½ Linien lange Schnitt ist schon zu groſs, und deshalb verdient hier wieder der Geigersche Lanzenhaken, der nur eine 1, höchstens 1½ Linien lange Wunde bewirkt, den Vorzug. Zur Abtrennung der Iris vom Ciliar-Bande bedient sich Langenbeck eines einfachen Häkchens oder seines Koreoncion, Reisinger seines Doppelhäkchens, v. Graefe seines Koreoncion, Schlagintweit seines Iriankistron, Wagner seiner Staarnadel-Zange, Dzondi seiner Nadelzange, Nowicki seines Labidobelonankistron.

b) Durch die hintere Augenkammer, mit Trennen und Vorziehen der Iris in eine Wunde der Sclerotica operiren Emden mittelst seines Rhaphiankistron und Werneck mittelst der Staarnadel und des Beerschen Häkchens. Auch Wagner und Nowicki operiren nöthigenfalls durch die Sclerotica. Dies sollte indessen nur bei einer gleichzeitig vorhandenen Cataracta geschehen.

Ueble Ereignisse nach der Dialyse.

1) Bei der einfachen Dialyse weicht die abgelösete Iris sehr häufig in ihre frühere Lage zurück. Geschieht dies nach wiederholtem Abziehen der Iris immer von Neuem, so schreite man alsbald zur Einklemmung der losgelöseten Iris, oder zur Excision eines Stückes aus derselben. (Es erhellt hieraus, wie miſslich die Dialyse mit der Nadel nach Beer ist, die sich nicht einmal mit der Korectomie oder Korencleisis verbinden läſst.)

2) Schwierigkeit in der Ablösung der Iris vom Ciliar-Bande, und Einreiſsen derselben mit dem Häkchen. Oft liegt der Grund davon darin, daſs man die Iris nicht nahe genug an ihrem Ciliar-Rande gefaſst hat, wo sie am stärksten ist. Man faſst sie deshalb von Neuen mit dem Häkchen, möglichst nahe am Ciliar-Rande, und sucht sie

durch langsame, zerrende Züge von demselben zu trennen. Reifst sie wiederum, so greift man zur Pincette, der Beerschen oder v. Graefeschen, führt sie geschlossen durch die, nöthigenfalls erweiterte Hornhaut-Wunde ein, fafst die Iris damit, und zieht sie los.

3) Zu geringe Ablösung der Iris, und deshalb zu kleine Pupille. Man geht sogleich wieder mit dem Instrumente zur Ablösung in die vordere Augenkammer ein, und trennt die Iris auf eine gröfsere Strecke.

4) Verfehlte Einklemmung, wo diese Zweck war, wegen zu grofser Hornhaut-Wunde, oder aus irgend einem andern Grunde. Man ändert hier den Operations-Plan, und nimmt statt der Dialyse mit Encleisis die Korectomedialysis vor.

5) Cataracta, erst nach der Dialyse entdeckt, wenn man von der vordern Augenkammer aus operirte. Man läfst zuerst die neue Pupille sich bilden, und unternimmt nach ihrer Vollendung die *Depressio* oder *Discisio cataractae* von der Sclerotica aus. — Aufser diesen besondern übeln Ereignissen können die bei jeder Hornhaut-Eröffnung und bei jeder Operation im Innern des Auges möglichen Zufälle eintreten, als: fehlerhafte Messerführung, Schwierigkeit, den eingeführten Haken durch die kleine Hornhaut-Wunde wieder zu entwikkeln, bedeutendes Blut-Extravasat in den Augenkammern, Entzündung, Eiterung u. dgl.

D. Korencleisis mit Verziehung der normal vorhandenen, durch ein Leukom verdeckten Pupille.

Die Operation wird entweder durch die vordere (Adams, Himly), oder durch die hintere Augenkammer (Emden) ganz einfach so unternommen, dafs man in eine kleine Wunde der Hornhaut oder der Sclerotica, die der Stelle der zu bildenden Pupille nahe

liegen muſs, mit einem Häkchen die am Pupillar-Rande gefaſste Iris hineinzieht, und sie mit der Hornhaut-Wunde verwachsen läſst. Man operirt auch hier entweder mit Messer und Häkchen, oder mit Geiger's Lanzenhaken.

Anm. 1. So sinnreich die von Autenrieth und Gärtner bei Thieren, von Beer, Himly, Guthrie und Richter an Menschen wiederholten Versuche sind, bei ganz verdunkelter Hornhaut eine neue Pupille durch Ausschneidung eines Stückes aus der Sclerotica und Choroidea (Scleroticectomia) zu bilden, so hat doch die Erfahrung nicht zu ihren Gunsten entschieden. Es fragt sich überhaupt, ob man jemals von einer Narbe (denn nur durch eine solche kann der bewirkte Ausschnitt heilen), Durchsichtigkeit erwartet werden könne. E. Darwins, von Mösner ohne Erfolg an Thieren ausgeführter Vorschlag, ein Stück aus der verdunkelten Hornhaut auszuschneiden (Keratectomia), um eine durchsichtige Narbe zu gewinnen, ist eben so erfolglos geblieben, als die Scleroticectomie.

Anm. 2. Mösner's Versuche, Stücke der Hornhaut von einem Thierauge in ein anderes zu verpflanzen, um dadurch die Zulässigkeit der Excision eines Stückes der verdunkelten Hornhaut und Einheilung einer durchsichtigen Hornhaut von Thieren in den Ausschnitt zu begründen, haben nur das Resultat gegeben, daſs eine Transplantation unausführbar ist.

Verfahren nach der Operation.

Man mag nach einer Methode operirt haben, welche es sei, so schlieſst man nach derselben das Auge mit der Vorsicht, daſs die Wunde der Hornhaut oder Sclerotica nicht durch die Ränder der über den Bulbus geführten Augenlid-Ränder insultirt werde, was bei der Bildung eines Hornhaut-Lappens möglich ist. Das geschlossene Auge verklebt man mit einigen Streifen englischen Pflasters, und befestigt darüber eine nicht drückende und nicht hitzende

Augenbinde. Der Kranke werde in ein verdunkeltes Zimmer gebracht, und beobachte eine ruhige Rückenlage.

Die Nachbehandlung hat Verhütung von Entzündung durch ein antiphlogistisches Verfahren zur Absicht, und wenn es auch nicht unter allen Umständen erforderlich ist, allgemeine Blutentziehungen zu veranstalten, so sind doch kalte Umschläge über das Auge und ein allgemein antiphlogistisches Regimen in den ersten Tagen unerläfslich.

Nach 4 — 5 Tagen öffnet man das Auge. Gewöhnlich sieht der Kranke nun noch nicht ganz deutlich, weil noch eine Trübung des *Humor aqueus* von dem jedesmal bei der Operation ausfliefsenden Blute vorhanden ist. In diesem Falle hat man Beschleunigung der Resorbtion von mäfsig reizenden Umschlägen zu erwarten.

XXIV.

Operatio Cataractae (Operation des grauen Staares).

Zweck der Operation ist Entfernung der verdunkelten Linse aus der Axe des Auges, sei es nun, dafs dieselbe ganz aus dem Auge entfernt, oder, dafs sie zwar im Auge bleibt, aber aus der Sehaxe entfernt, oder, dafs ein Verfahren eingeleitet werde, welches die Aufsaugung der verdunkelten Linse durch die Naturkraft vorbereitet.

Das älteste, in der alexandrinischen Schule übliche Verfahren beschreibt Celsus im 7ten Kapitel des 7ten Buches. Es ist die Depression, welche damals als die einzige bekannte Methode allein verrichtet wurde, und bis zur Mitte des 18ten Jahrhunderts die herrschende blieb. Um diese Zeit begann der Rangstreit der Depression mit

der Extraction, die zwar schon gegen Ende des ersten Jahrhunderts von Antyllus verrichtet sein soll, sich aber vor Daviel doch noch nicht geltend zu machen wufste. Um das Jahr 1770 trat neben diese beiden Methoden eine dritte, die Einschneidung der Kapsel und Zerstückelung der Linse, die von Henkel, der sie von der Sclerotica aus vornahm, ausgehend, von Buchhorn als Keratonyxis mehr ins Leben geführt wurde. (Einige nähere geschichtliche Momente lassen sich besser bei der Entwickelung der einzelnen Methoden angeben.)

Indication.

Jeder graue Staar, bei welchem der durch ihn gehinderte Durchgang der Lichtstrahlen zur Retina als alleinige Ursache des ganz oder theilweise aufgehobenen Sehens betrachtet werden mufs, indicirt die Staar-Operation.

Contraindicationen.

1) Diejenigen Krankheits-Zustände des Auges, welche an sich, und ganz abgesehen von der Cataracta, das Gesicht ganz aufheben, oder es in sehr hohem Grade beschränken. Hierher gehören: Amaurose, Amblyopie, Glaukom, Leukome und bedeutende, die Pupille verdeckende Flecke der Cornea.

2) Eine solche Beschaffenheit des Augapfels, welche einen anomalen Nutritions- und Secretions-Procefs im Auge, und bestimmte, damit in Verbindung stehende Krankheiten des Augapfels anzeigt; als: Vergröfserung, Verhärtung, Varicositäten, hydropischer und atrophischer Zustand des Bulbus.

3) Das Vorhandensein solcher allgemeiner oder örtlicher Krankheiten des Körpers, welche mit der Cataracta in Causal-Nexus zu stehen pflegen; als Dyskrasieen und Cachexieen, (hierher gehört auch die sogen. *Gutta rosacea*, in sofern dieselbe nicht vom Mifsbrauch spirituöser Getränke entstanden, sondern der Ausdruck einer zum Scor-

but

but hinneigenden Cachexie ist); ferner frische und eingewurzelte Rheumatismen, *Plica polonica.*

4) Heftige Congestionen nach dem Kopfe, chronische Kopfschmerzen, Schwindel, inveterirte katarrhalische Beschwerden.

5) Sehr grofse Verwundbarkeit der Haut und des Augapfels.

6) Die Evolutions-Perioden.

7) Andere zufällige, wichtige Krankheiten, wenn sie auch in keiner nähern Beziehung zur Cataracta stehen, namentlich Augen-Entzündungen.

8) Wenn der Kranke auf einem Auge vollkommen gut sieht.

9) Bei unfolgsamen und unverständigen Kranken, von denen so wenig während als nach der Operation die nöthige Ruhe zu erwarten ist; so bei Seelenkranken.

Einige der angegebenen contraindicirenden Zustände sind transitorisch, und es unterliegt keinem Zweifel, dafs, nachdem sie beseitigt worden, die Cataracta operirt werden dürfe.

Prognose der Operation.

Sie ist günstig zu stellen 1) bei der *Cataracta idiopathica*, so z. B. bei der *Cataracta senilis*; 2) beim reinen Linsenstaar; 3) bei geringer Vulnerabilität des Hautorganes und des Auges; 4) bei grofsem, doch nicht stark vorragendem Auge, und bei weit gespaltenen Augenlidern; 5) bei verständigen Personen; und 6) bei günstigen Aufsen-Verhältnissen. — Dagegen wird die Operation nur unter zweifelhafter Prognose unternommen werden können: 1) bei der *Cataracta consecutiva*, namentlich bei der *C. arthritica* und *syphilitica*, auch wenn die Dyskrasie bereits getilgt ist; 2) wenn der Staar von äufsern Ursachen entstanden ist, selbst wenn die Verletzung keine anderweitigen Uebel im Auge veranlafst zu haben scheint; 3) wenn der Staar unter immer wiederkehrenden Kopf-

schmerzen entstand, und wenn der Kranke zu katarrhalischen und rheumatischen Beschwerden geneigt ist; 4) bei sehr empfindlichem Auge und bei bedeutender Vulnerabilität der Haut; 5) beim Kapsel-Linsenstaar, besonders wenn die hintere Kapselwand verdunkelt ist, ferner bei der *C. stellata*, *marmoracea*, *fenestrata*, *punctata*, *dimidiata*, *trabecularis*, *pyramidata* (gewöhnlich Produkt von Arthritis), *arborea*, *dendritica*, endlich bei der *C. arida siliquata* und der *C. cum bursa ichorem continente*; 6) wenn die Cataracta der Uvea oder Hyaloidea adhärirt; 7) bei hysterischen und hypochondrischen Kranken, bei Krampfzufällen und Brust-Affectionen; 8) bei tief liegenden, kleinen und bei stark vorstehenden Augen, ferner bei enggeschlitzten Augenlidern; 9) wenn der Kranke die Abstufungen des Lichts nur sehr unvollkommen wahrnimmt; 10) bei Kindern und unverständigen Kranken; 11) wenn die Operation auf dem einen Auge bereits mit ungünstigem Erfolge verrichtet worden ist; 12) bei ungünstigen Aufsen-Verhältnissen, namentlich bei schlechter Wohnung und Pflege.

Zeit zur Operation.

1. In Betreff der Jahreszeit, so hält man ziemlich allgemein das Frühjahr für die günstigste. Sie ist aber, nach Beer, wegen der Frühlingsfieber und der in derselben häufig herrschenden katarrhalischen und rheumatischen Beschwerden die am wenigsten geeignete. Es gilt hier hauptsächlich die Berücksichtigung der Individualität. Den rein örtlichen Staar kann man ohne Bedenken im Frühjahr wie im Herbst, im Sommer wie im Winter operiren. Für dickleibige, sehr fette Staarblinde ist, nach Beer, der Winter die tauglichste Jahreszeit, weil sie durch die Kälte, die sie fürchten, gezwungen werden, nach der Operation völlig ruhig im Bette zu bleiben. — Staarblinde, welche früher zu katarrhalischen und rheumatischen Beschwerden geneigt waren, und es vielleicht zum Theil noch sind, darf man weder im Frühjahr noch im Herbst, sondern nur im

trockenen, warmen Sommer, oder im strengsten, trockensten Winter operiren. Ueberhaupt ist ein heiteres, trokkenes, gleichmäfsiges Wetter, in welcher Jahreszeit es auch sei, der Operation günstig.

2. Das Alter des Individuums kommt nur in sofern in Betracht, als man ungern Kinder und Individuen in den klimakterischen Jahren operirt. Hohes Alter ist nicht nur kein Hindernifs, sondern vielmehr ein günstiger Umstand, weil der Staar meistentheils ein rein örtliches Uebel (Folge eines örtlich zu geringen Stoffwechsels), und als solches besonders durch die Extraction ohne alle Nachtheile entfernt werden kann.

3. Rücksichtlich der Beschaffenheit des Staares, so ist die Differenz der *Cataracta* mit der *matura immatura* zu beachten. Ein reifer Staar ist ein solcher, der, mag er das Gesicht vollkommen aufheben, oder es nur beschränken, doch keine weitere Fortschritte macht, ein unreifer dagegen bildet sich noch weiter aus. Im ersten Falle ist der den Staar erzeugende Krankheits-Prozefs mit Rücklassung seines Produktes erloschen, im zweiten ist er noch nicht abgelaufen, und er besteht noch gleichzeitig mit dem Produkte. — Vollkommen reif ist, nach Beer, z. B. die völlig ausgebildete, trockenhülsige Kapsellinsen-Cataracta und die schwimmende Kapsellinsen-Cataracta, obgleich sie die Pupille nicht ganz ausfüllen, und der Kranke sogar zuweilen Farben unterscheiden kann. — Zu den unreifen Staaren gehören der Central-Staar der Kapsel und der Linse, der hintere Kapsel-Staar, der geringste Grad des Lymph-Staares. — Die Prognose wird bei der Operation des reifen Staares natürlich günstiger sein, als beim unreifen, und deshalb wartet man gern den Ablauf des Krankheits-Prozesses ab. Dafs aber auch unreifer Staar mit Glück operirt werden könne, hat Stevenson, durch vielfache günstige Erfolge überzeugt, darzuthun sich bemüht.

4. In Betreff der Frage, ob bei doppelter Cataracta beide Augen zugleich operirt werden sollen, oder ob

dies in **gesonderten** Zeitpunkten geschehen solle, so erklären sich die meisten Operateurs für ersteres. Sollten besondere Umstände indessen zu letzterem bestimmen, so darf die zweite Operation nur dann erst unternommen werden, wenn der Eindruck von der ersten Operation vollständig vorüber ist.

Vorbereitung.

Die früher gebräuchlichen Vorbereitungs-Kuren durch Venäsectionen, Scarificationen, Purganzen, Fasten, Reinigungs-Kuren, sind bei gehörig gestellter Indication zur Operation nicht blofs überflüssig, sondern sogar schädlich, weil sie das Gleichgewicht zwischen Sensibilität und Irritabilität aufheben, und erstere, die an sich im Auge prädominirend ist, noch mehr steigern. Alles, was in dieser Beziehung für nöthig erachtet werden kann, ist dieses, dafs etwa vorhandene gastrische Beschwerden vorläufig beseitigt, die Ueberfüllung des Magens kurz vor der Operation verhindert, für freie Leibes-Oeffnung gesorgt, und, wenn die Zeit der Operation bestimmt ist, der Kranke vor Einflüssen gesichert werde, welche katarrhalische oder rheumatische Beschwerden herbeiführen könnten.

Methoden.

Es giebt deren drei: 1) die **Extraction** der verdunkelten Linse, Entfernung derselben aus dem Auge; 2) die Entfernung derselben aus der Axe des Auges, ohne sie aus demselben zu nehmen: *Dislocatio*, *vulgo Depressio cataractae*; 3) die Ein- oder Zerschneidung der cataractösen Linse, um sie zur Resorbtion vorzubereiten: *Dissectio* oder *Discisio cataractae*.

Anm. 1. Von den bisher zur Bezeichnung der drei Haupt-Methoden üblich gewesenen Benennungen: **Extractio**, **Depressio** und **Keratonyxis** sind die beiden ersten beizubehalten. Der angefochtene Name De-

pressio schliefst die Reclination keineswegs aus, und bleibt deshalb so lange richtig, als die Linse noch nicht nach oben oder gerade nach den Seiten dislocirt worden. Die Benennung Keratonyxis oder Scleroticonyxis aber ist unbrauchbar, weil sie nur ein sehr untergeordnetes Moment der Operation, den Stich nämlich durch die Hornhaut oder durch die Sclerotica andeutet, der bei anderen Augen-Operationen ebenfalls vorkommt, das Wesentlichste der Operation aber, die Zerstörung der Linse, in der Benennung auch nicht im Entferntesten angedeutet ist.

Anm. 2. Schreger hat bei der Eintheilung der Staar-Operations-Methoden in die Scleroticonyxis, Sclerotico-Hyalonyxis, Keratonyxis, Keratotomie und Scleroticotomie dasselbe untergeordnete Moment zum Grunde gelegt, während er die Cardinal-Momente nur benutzt, die Unter-Abtheilungen zu basiren. Seine Eintheilung entrückt besonders dem Studirenden die Hauptsache, verwirrt dadurch, und ist deshalb ganz unbrauchbar.

Wägt man den Werth dieser drei Haupt-Methoden gegen einander ab, so ergiebt sich

1) für die Extraction

der Vortheil, dafs *a*) die verdunkelte Linse der Sphäre des Auges ganz entnommen wird; *b*) dafs das *Ligamentum* und *Corpus ciliare* unverletzt bleibt; *c*) dafs keine Blutergiefsung ins Innere des Auges erfolgt; *d*) dafs sie bei grofser und harter Linse die allein anwendbare Methode ist; *e*) dafs der Operateur in jedem Zeitpunkte die vollkommen klare Ansicht des Instrumentes und der Wirkung desselben hat. — Dagegen trifft die Extraction der Vorwurf, dafs sie *a*) am meisten verwundend wirkt; *b*) dafs beim Durchtritt der Linse durch eine nicht sehr weite Pupille der Pupillar-Rand der Iris sehr gedehnt und gezerrt, und dadurch Gelegenheit zu heftigen Entzündungen gegeben wird; *c*) dafs beim Austritt der Linse ganz unvermeidlich die atmosphärische Luft ins Innere des

Auges tritt; *d*) daſs selbst ein Vorstürzen des *Humor vitreus*, und in Folge dessen Collapsus des Auges und somit unwiederherstellbarer Verlust des Gesichts, erfolgen kann; *e*) daſs sie bei engen Lidern, tief liegendem und flachem Auge ganz und gar nicht, oder wenigstens sehr schwer ausführbar ist; *f*) daſs sie auch bei Husten und Krämpfen nicht verrichtet werden kann.

2) Die Dislocation oder Depression hat den Vortheil, *a*) daſs sie wenig verwundet, daſs bei derselben Adhäsionen zwischen der Linse und der vordern Kapselwand gelöset werden können; *b*) daſs das Innere des Auges der Luft nicht geöffnet wird; *c*) daſs der *Humor vitreus* nicht ausfliefst; *d*) daſs die Iris nicht verletzt wird; *e*) daſs sie auch bei engen Lidern, flachem und tief liegendem Auge, *f*) bei Kindern, *g*) bei Personen, die an Husten und Convulsionen leiden, *h*) daſs sie öfter unternommen werden kann; *i*) daſs sie fast gar keine Nachbehandlung erfordert; *k*) daſs das Gesicht in der Regel besser wird, als nach der Extraction; *l*) daſs die ganze Operation mit einem und demselben Instrument verrichtet werden kann. — Dagegen hat sie den Nachtheil, *a*) daſs die verdunkelte Linse wieder in ihre frühere Lage zurückkehren, und so der Erfolg der Operation vereitelt werden kann; *b*) daſs Blutergieſsungen ins Innere des Auges erfolgen können; *c*) daſs das Auge des Operateurs der Spitze des Instruments nicht folgen kann; *d*) daſs sie bei groſsem und hartem Staar unanwendbar ist.

3) Die Dissection der cataractösen Linse theilt die Vortheile der Depression; ja sie hat noch in sofern den Vorzug vor derselben, *a*) weil sie noch weniger verwundet; *b*) bei flüssigem und bei fest verwachsenem Staar anwendbar ist; *c*) auch von weniger geübten Operateurs gut verrichtet werden kann. — Ihre Unvollkommenheit beruht auf der Unsicherheit des Erfolges, besonders bei alten Leuten, in sofern man die eigentliche Entfernung des undurchsichtigen Mediums von der resor-

birenden Thätigkeit der Natur erwarten muſs. Bei festem, sehr hartem Staar ist sie, dieser Unsicherheit wegen, gar nicht vorzunehmen.

A. *Extractio cataractae*, Ausziehung des Staares.

Durch einen zureichend groſsen Schnitt in die Hornhaut (oder die Sclerotica) wird der Austritt der verdunkelten Linse aus dem Auge bewirkt.

Alles, was vor Daviel in Betreff dieser Operation geleistet worden, trägt den Charakter der Unkunde oder der Zufälligkeit, die nicht selten vom Glücke begünstiget werden. Dahin gehören die Versuche, die schon, nach Rhazes, von Antyllus in der Voraussetzung gemacht worden, daſs der Staar eine Haut sei; ferner die von Avicenna und vor ihm in Persien verrichteten Extractionen; sodann die Suction des Staares, die, von Persien und Arabien ausgehend, im 14ten Jahrhundert von Galeatius de Sancta Sophia fälschlich als neue Erfindung provocirt, im 17ten Jahrhundert aber von Pet. Andr. Matthioli durch Erfindung eines eigenen Suctions-Apparates weiter ausgebildet, und von Burrhi und Lamzwerde angelegentlich empfohlen wurde. Auch das zu Ende des 17ten Jahrhunderts unzweideutig von J. Freitag, einem Züricher Wundarzte, und von reisenden Oculisten geübte Verfahren der Extraction scheint einerseits der wissenschaftlichen Begründung, andererseits der nöthigen technischen Vollkommenheit entbehrt zu haben. Es wurde fast ganz ignorirt, und noch 1707 und 1708 staunten die ausgezeichneten französischen Augenärzte St. Yves und J. L. Petit die Extraction der, bei beabsichtigter Depression zufällig in die vordere Augenkammer vorgefallenen Linse durch einen Hornhaut-Schnitt, als etwas ihnen Fremdes an, und wagten noch nicht, dieselbe als eigene Ope-

ration zu empfehlen. Erst durch Daviel, den ein gleicher Zufall (1745) auf dieselbe geführt hatte, wurde sie als ein wesentlich heilbringendes Verfahren erkannt, und (1747) als solches festgehalten. Nachdem er sie 1752 öffentlich mitgetheilt hatte, traten ihm Duddel, Taylor, Thurand, Palucci als Mitbewerber um die Ehre der Erfindung entgegen. Durch die Bemühungen der vorzüglichsten Chirurgen, eines La Faye, Sharp, Young, Warner, Wenzel, Richter, stieg die Extraction in der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts zu einer Vollendung, die ihr unbedingt den Vorrang vor der seit Celsus Zeiten geübten Depression zu sichern schien. Wieviel aber auch später in Deutschland Mursinna's und Beer's Kunstfertigkeit dazu beitragen mochten, ihren Ruhm zu erhöhen, so brachte es doch die Natur der Sache mit sich, dafs diese eine Zeit lang zu sehr begünstigte Operations-Methode durch die neuere kritische Ophthalmologie in die Gränzen zurückgeführt wurde, die sie, ohne ihren wohlverdienten Ruf nicht selbst zu schmälern, nicht überschreiten darf. In Frankreich wird sie vorzugsweise von Roux und Demours geübt.

Indicationen.

Die Extraction ist indicirt: 1) bei jedem harten, festen Linsen-Staar; 2) bei der *Cataracta capsulo-lenticularis* mit bedeutender Entartung der Linsenkapsel; 3) bei der *Cataracta accreta*; 4) bei der *Cataracta cum bursa ichorem continente*, und 5) bei der *Cataracta arida siliquata.*

Contraindicationen.

1) Weicher oder gar flüssiger Staar; 2) Zustand von Dissolution der Feuchtigkeiten des Auges; 3) enge und wenig sich erweiternde Pupille; 4) grofser Erethismus des Auges und des Körpers überhaupt, Neigung zu Convulsionen, heftiger Krampfhusten; 5) stark prominirendes oder

flaches, tief liegendes Auge, eng gespaltene Augenlider und stark vorstehende Orbital-Ränder; 6) jugendliches Alter und unverständige Kranke.

Ein breiter *Arcus senilis* (Gerontoxon) galt sonst ganz allgemein als Contraindication gegen die Extraction, weil man annahm, der Schnitt in der Hornhaut verheile dabei nicht wieder; die Erfahrung widerlegt indessen diese Annahme (Jüngken). — Auch die sonst unter den Contraindicationen aufgeführte Unmöglichkeit, auf dem Rücken zu liegen, wie sie bei Asthmatischen und Buckligen statthat, verbietet nicht die Extraction überhaupt, sondern nur den Hornhaut-Schnitt nach unten.

Operations-Bedarf.

1) Ein Augenlid-Halter (z. B. der Pelliersche).

2) Augenhalter, Ophthalmostaten (Pamart's Spiefs oder Rumpelt's Fingerhut).

3) Ein Staarmesser.

(Man hat sich zur Eröffnung der Hornhaut sehr verschiedener Instrumente bedient. Es sind entweder Staarmesser, oder Staarnadel-Messer oder Augenschnäpper.

A. Staarmesser. Nach der verschiedenen Beschaffenheit und Form des Blattes, des Rückens und der Schneide zerfallen sie in folgende:

I. Staarmesser mit geradem Messerblatt;

1. mit convexem Rücken;

a) bei convexer Schneide: die Messer von Young, Pamart, Richter (dessen zweites Messer), Wenzel, Casaamata, Thurand, Mursinna, Gleize, Demours jun., Ware, Schiferli, Sigwart (dem Staarnadel-Messer sich annähernd), die sehr schnell breit werdenden Messer von Phipps und Wathen, und die stiletförmigen von Poyet, Tenon, B. Bell und Taddini (mit einer Mittelgräte).

b) bei gerader Schneide: Warner's Messer, an welchem die Schneide mit der Mittellinie des ganzen Messers parallel läuft, und das von Ten Haaf, wo die Schneide gegen die Mittellinie schräg verläuft;

c) bei concaver Schneide: Sharp's, Wenzel's frühestes und Boyer's Messer;

2. mit geradem Rücken;

a) bei convexer Schneide: Beranger's schnell von der Spitze in eine stark convexe Schneide übergehendes Messer wurde von de Witt, Rich und Popé auf ungenügende Art abgeändert. Viel mehr dem Zweck entsprechend sind das erste Richtersche, ferner die Messer von Demours, Santa Anna, Arnemann;

b) bei gerader Schneide, die schräg gegen den geraden, in die Längenlinie des Messerstiels fallenden, oder mit ihr parallel laufenden Rükken gestellt ist: die Messer von (Lobstein,) Simon, Barth, Beer, Langenbeck, von Graefe, Jäger (Doppelmesser). Auch Himly's und Rust's Messer, die am hintersten Theil der Schneide convex abgeschliffen sind, gehören hierher, da der gröfsere, vordere Theil derselben geradlinig ist;

3. mit concavem Rücken, bei convexer Schneide: die Messer von Vogel, Pellier, Favier, Ch. Bell.

Ganz eigenthümlich ist noch das Messer von Santerelli, dessen Spitze in ein schnell breit werdendes, mit zwei geraden Rändern schneidendes Blatt übergeht; ferner das von Lobstein, auf einer, und zwar der der Iris zuzukehrenden Fläche gewölbt, und das von Jung, auf beiden Flächen stark convex.

Die meisten der angeführten Messer sind einschnei-

dig, einige zweischneidig. Zu letzteren gehören z. B. die von Wenzel, Thurand, Poyet, Sigwart, Wathen, Ware, Santerelli.

II. Staarmesser mit gebogenem Blatt;

1. mit geringer Beugung des Blattes, die den Ausstich durch die Cornea erleichtern soll: die myrthenblattförmigen von Daviel, Grandjean, La Faye, und das bloſs an der Spitze in einem sehr stumpfen Winkel gebogene Messer von von Graefe;

2. mit starker Beugung, um das rechte Auge damit über die Nase hin zu operiren: P. Demours, und B. Bell's (auf der Fläche im rechten Winkel gebogenes) Messer.

B. Staarnadel-Messer, d. h. Messer, die zum Zweck der Kapsel-Eröffnung nach der Spitze zu nadelförmig auslaufen, von Petit, Palucci, Siegrist (verbessert von Richter, Meyer, Weidmann und Conradi).

C. Augenschnäpper, von Guérin, van Wy, der van Wy-Guérinsche, den Eckholdt noch verbesserte, der von Dumont, Becquet, Demours, Allards, Assalini.

Von diesen Instrumenten sind gegenwärtig mit Recht nur die Staarmesser in Gebrauch, da die Staarnadel-Messer, vermöge ihrer Länge und Schmalheit, zur Vollendung des Hornhaut-Schnittes ohne Verletzung des innern Augenwinkels oder der Nase ganz untauglich sind, und die gleichzeitige Eröffnung der Kapsel durch sie nur immer sehr unsicher, und mit Gefahr der Verletzung der Iris, geschehen kann, — der Augenschnäpper aber einmal ein sehr unlenksames, keine Modificationen des Schnittes zulassendes, nach dem Drucke auf die Feder einem verständigen Willen ganz entrücktes Instrument ist, das z. B. bei vordrängender Iris diese so gut, wie die Hornhaut durchschneidet, — dann aber auch die Hornhaut jedesmal sehr schräg abschneidet, so daſs der innere ste-

henbleibende Rand der Hornhaut-Wunde diese so sehr verkleinert, dafs die Linse nicht ausgeleitet werden kann, wenn auch der äufsere Umfang der Wunde zureichend grofs zu sein scheint.

Von den aufgeführten Messern sind die mit geradem Rücken, an der Spitze nur so weit zweischneidig gearbeiteten, als zum Einstich in die Hornhaut erforderlich ist, die besten. Der gerade, in der Richtung der Mittellinie fortlaufende Rücken sichert am meisten das gleichmäfsige Fortführen und den richtigen Ausstichspunkt, den man namentlich mit einem Messer, das einen convexen Rücken hat, gewöhnlich zu tief legt, so dafs der Hornhaut-Schnitt zu klein geräth. Die zweischneidigen Messer erschweren den Abschnitt der Hornhaut, da sie gleichmäfsig nach oben und unten wirken. Ob die Schneide convex oder gerade ist, kommt weniger in Anschlag; doch wird man die Wirkung des geradschneidigen Messers bestimmter berechnen können. Ein Irrthum ist es, wenn man glaubt, mit einem convexen Messer besser einen convexen Hornhaut-Lappen bilden zu können. — Was die Länge und Breite des Messers betrifft, so mufs dasselbe so gearbeitet sein, dafs die Spitze früher zum Ausstich gelangt, als die Schneide den vollkommenen Abschnitt des Hornhaut-Lappens bewirkt. Beranger's, de Witt's u. A. Messer werden zu schnell breit. Auf der andern Seite mufs die Breite des Messers nicht zu allmählig zunehmen, damit man nicht nöthig hat, die Spitze zu weit nach dem innern Augenwinkel zu schieben, um den Hornhaut-Lappen zu vollenden. Die Hornhaut mufs für beide Dimensionen das Maafs abgeben. Die Länge des Messers betrage circa 3, die gröfste Breite $\frac{2}{3}$ Durchmesser derselben, d. h., es sei $1\frac{1}{2}''$ lang und $4'''$ breit. — Die Masse des Messers mufs von der Spitze nach dem Hefte zu immer zunehmen, damit es, weiter vorgeschoben, die Oeffnung beständig ausfülle, die es gemacht hat.)

4) Eine Augenscheere. Die Scheeren sind ent-

weder gerade, wie Brambilla's, Sigwart's, Rudtorffer's, oder gekniet, wie La Faye's, Tenon's, Richter's, Scarpa's, oder in der Fläche gekrümmt, wie die von Louis, in verjüngtem Maafsstabe von Beer empfohlen, oder nach der Seite, auf der Schneide gekrümmt, wie die von Daviel, Pallas, Beer, und eine von Scarpa. Die von Pellier, Savigny, Bischoff empfohlenen Messer sind ganz verwerflich.

5) Ein Instrument zur Eröffnung der Kapsel. Am besten ist dazu eine gewöhnliche gerade Staarnadel oder Beer's Lanze. Daviel, Tenon, Popé, Favier, Gleize, Lobstein gaben einige Nadeln an. La Faye's Cystitome caché, das Vogel und Richter abänderten, war eine Zeit lang sehr beliebt. Aehnliche Vorrichtungen gaben de Witt, Mayer, Hellmann, Warner und Pellier an. Arnemann's nach Art eines Pfropfenziehers gewundene Nadel. — Hellmann bediente sich auch einer, blofs an der äufsersten Spitze zweischneidigen geraden Staarnadel, Wenzel einer goldenen, vorn scharfen, etwas gebogenen Nadel, Mursinna eines feinen, kaum schneidenden, schmalen, vorn schräg abgeschnittenen Silberplättchens, Mohrenheim und Bell einer stumpfen Nadel. — Wenzel, Cline, Palucci gaben eigene Kapselhaken an, die mehr reifsen als schneiden. — Die scharfschneidenden Werkzeuge verdienen jedenfalls den Vorzug vor den stumpferen.

6) Beer's Staarnadel-Haken (zur Extraction der Linse sammt der Kapsel).

7) Daviel's Löffel und Beer's Spatel.

8) Ein einfaches Häkchen (Mohrenheim, Savigny, Beer), oder eine feine Pincette (Brambilla, Beer, v. Graefe, Jäger, Blömer), welche sicherer wirkt, als die feinen Zangen (von Daviel, Wenzel, Wathen, Tenon).

9) Ein Bausch Charpie, englisches Pflaster, eine Augenbinde.

Vorbereitung.

Da der glückliche Erfolg der Operation zum grofsen Theile von dem ungehinderten Durchtritt der Linse durch die Pupille abhängt, so ist die Erweiterung derselben durch äufsere Anwendung von Narcoticis nicht zu verabsäumen. Am gebräuchlichsten ist das Eintröpfeln von der Auflösung des *Extractum Belladonnae* (5 Gran auf 4 Unzen), oder eines concentrirten *Infusum Herbae Belladonnae.* Ekl fand die Wirkung des *Extr. Semin. Hyoscyami* kräftiger und andauernder, als die des *Extr. Belladonnae.* Jüngken braucht ein *Infusum Herbae Hyoscyami* ($\frac{1}{2}$ Drachme auf $\frac{1}{2}$ Unze Colatur).

Ueber Placirung des Kranken, Stellung des Operateurs, Fixirung des Kopfes, der Augenlider und des Bulbus des Kranken vergleiche oben S. 342. — Die günstigste Stellung des Augapfels ist die, wenn er beim Hornhaut-Schnitt nach unten nach aus- und aufwärts, bei dem nach oben nach aus- und abwärts gerichtet ist. — Vor jeder Feststellung des Bulbus verdient die durch eigene Willenskraft des Kranken bewirkte den Vorzug. — Aufser dem, das obere Augenlid fixirenden Gehülfen bedarf man bei gesetzten Kranken nur noch eines zweiten, der die Instrumente zureicht, bei unruhigen eines dritten und vierten zur Fixirung der Hände.

I. Von der Cornea aus: Extraction durch Keratotomie.

Act 1. Hornhaut-Schnitt. Die gewöhnlichste, und in den meisten Fällen die entsprechendste Art des Hornhaut-Schnittes ist die, wo die Convexität des Lappens nach unten gekehrt ist. Momente dieses Actes sind: 1) der Einstich des Messers, 2) die Fortführung durch die vordere Augenkammer, 3) der Ausstich, 4) die Vollendung des Schnittes.

1) Einstich des Messers. Eine Viertel- (nach Beer eine Achtel-, nach Anderen eine halbe) Linie vom äufsern Hornhaut-Rande, im Queer-Durchmesser der Cornea (nach Beer $\frac{1}{4}$ Linie höher, nach Langenbeck so hoch, dafs nach Vollendung des Schnittes die ganze Pupille frei liege, und nach Ware gar so hoch, dafs die Cornea bis auf den zehnten Theil ihres Umfanges getrennt werde!) liege der Einstichspunkt. Hier werde das mit aufwärts gekehrtem Rücken, wie eine Schreibfeder gehaltene Staarmesser mit einer schnellen Bewegung so eingestochen, dafs die Spitze gerade nach dem Centrum der Kugel gerichtet ist, von welchem die Hornhaut ein Abschnitt ist (nicht nach dem Centrum des Bulbus). Man messe nach der Dicke der Hornhaut die Kraft ab, die man zum Durchstechen derselben, ohne gleichzeitig die nahe liegende Iris zu verletzen, nöthig hat. Als Zeichen, dafs man wirklich in die vordere Augenkammer gelangt sei, dient die glänzend sichtbar werdende Messerspitze und der, freilich nur einer feinfühlenden Hand bemerkbare verminderte Widerstand.

2) Fortführung des Messers in der vordern Augenkammer. Man giebt der operirenden Hand durch Aufsetzen des kleinen Fingers auf das Jochbein mehr Festigkeit, der Spitze aber, durch Rückbeugung des Messerheftes nach der Schläfengegend, eine solche Richtung, dafs sie gerade nach dem vorher schon bestimmten Ausstichspunkte gekehrt ist, der am innern Hornhaut-Umfange dem Einstichspunkte ganz entsprechend ist. In dieser Richtung schiebt man das Messer, die hintere Fläche genau mit der Iris parallel, durch die vordere Augenkammer transversell im Durchmesser der Cornea, oder, falls man über demselben eingestochen hat, parallel mit demselben langsam vorwärts bis zum Ausstichspunkte. Erfahrene Operateurs führen an, dafs die Wölbung der Cornea eine optische Täuschung bewirke, dafs die Spitze des Messers ein wenig höher erscheine, als sie wirklich steht, und dafs man oft

zu spät erst an dem zu tief gerathenen Ausstiche die Täuschung erkenne. Dies zu vermeiden, ist die Richtung des ganzen Messers zu beachten.

3) Ausstich. Er ergiebt sich von selbst, wenn das Messer in der angegebenen Richtung weiter geschoben wird. Das Auge folgt dem Messer sehr leicht. Durch Rückwärtsbeugung des Messergriffes nach den Schläfen verhindert man dies. — Bei der Operation mit v. Graefe's Messer wird durch die Krümmung der Spitze auf der Fläche der Ausstich sehr erleichtert, weil dieselbe auf die concave Hornhaut-Fläche mehr vertikal aufgesetzt wird.

4) Vollendung des Schnittes. Ein zureichend breites Messer bewirkt dieselbe, sobald die Spitze etwas aus dem Auge vorgetreten ist. Ein Abwärtsdrücken der Messerschneide oder ein Sägen mit derselben ist ganz unstatthaft, weil man dadurch eine locker angeheftete Conjunctiva bis zum untern Lide abreifsen kann. Auch darf man nicht schnell den Schnitt vollenden wollen, weil sonst leicht die Linse und ein Theil des Glaskörpers vorfällt. Genau hat man auf den noch in der vordern Augenkammer befindlichen Theil der Schneide, und eben so auf die am innern Augenwinkel zu Tage gelangte Spitze zu achten, damit die Iris nicht unter erstere falle, die letztere aber weder die Carunkel, noch die Commissur, noch die Nasenwurzel verletze. Der Nachtheil der letztern Verletzung beruht weniger auf der Verletzung als solcher, sondern vielmehr auf dem dabei stattfindenden Zucken des Kranken, welches die ganze Operation vereiteln kann. Am besten vermeidet man diese Verletzung durch Reclination des Messerheftes gegen die Schläfe. — So wie der Hornhaut-Schnitt vollendet ist, nach Jüngken schon vor Beendigung des untern Durchschnittes, läfst der Gehülfe das obere Augenlid herunter sinken, damit der Kranke sich während einiger Sekunden erhole.

Varianten des Hornhaut-Schnittes. Die wichtigste Abänderung betrifft die Bildung des Hornhaut-Lappens

pens nach oben. B. Bell, Wenzel und Richter brachten sie zuerst zur Sprache; ersterer und Santerelli, so wie in neuester Zeit Alexander und andere englische Chirurgen, ferner Jäger, v. Graefe u. A. führten sie mehrfach an Lebenden aus. Jäger, dem das Verdienst gebührt, sie in Deutschland wiederum in Ansehen gebracht zu haben, rühmt von ihr die auffallend schnelle und leichte Heilung der Hornhaut-Wunde, die geringere Reizung der Wunde durch die Augenlid-Ränder und durch die Thränen, ferner den Umstand, dafs ein Vorfall der Iris und des Glaskörpers fast niemals sich ereignen könne, und endlich, dafs die Narbe einen Theil der Hornhaut treffe, dessen Verdunkelung, wenn sie ja eintritt, das Gesicht weiter gar nicht beschränke. Sie verdient deshalb den Vorzug bei am untern Theil der Hornhaut bereits vorhandenen Verdunkelungen, bei kleiner flacher Hornhaut (wobei nach Wenzel die Linse immer sehr grofs ist), die man zur Ausleitung des Staares im gröfsten Theile ihres Umfanges trennen müfste, — ferner, wenn die Linse einer Wasserblase gleicht (Wenzel), weil bei dieser Beschaffenheit der *Humor vitreus* vorzufallen sehr geneigt ist. Sie ist auch bei Personen ausführbar, die nicht auf dem Rükken liegen können. Sie ist dagegen 1) von dem Vorwurf der schwierigen Ausführung nicht frei, da das Auge am leichtesten nach innen und oben sich wälzt. Jäger gab zur Vermeidung dieses Umstandes sein Doppelmesser an, dessen eine Klinge, nach dem Ausstich am innern Augenwinkel mit dem Rücken etwas abwärts gedrückt, zur Fixirung des Bulbus dient, während die zweite zur Vollendung des Schnittes weiter vorgeschoben wird. Von Graefe operirt mit eben so glücklichem Erfolge mit seinem eigenen Staarmesser nach dieser Methode; 2) der Austritt der Linse erfolgt schwieriger, und Reste der Linse und verdunkelte Linsen-Kapseln lassen sich schwerer aus dem Auge entfernen. (Jüngken, Ott.)

Die übrigen Varianten sind nur historisch zu merken;

so Sigwart's dreieckiger, auf einer Hohlsonde ausgeführter, Garengeot's Rhomboidal-, Wardrop's gerader Schnitt durch die Hornhaut, Demours Seitenschnitt und O'Hallorans Verfahren, den Schnitt an der einen Seite gerade in der Vereinigungs-Linie der Cornea mit der Sclerotica zu führen.

Folgende Uebelstände können bei der Bildung des Hornhaut-Schnittes sich ereignen:

1) Beim Einstich wurde das Messer zu schräg auf die Cornea aufgesetzt, und man gelangt mit der Spitze nicht in die vordere Augenkammer, sondern zwischen die Hornhaut-Blätter. Die Spitze des Messers erscheint dabei fortdauernd matt, und der Widerstand beim Fortschieben wird nicht vermindert. In diesem Falle mufs das Messer ausgezogen und von Neuem eingestochen werden.

2) Man hat zu tief eingestochen und die Iris mitgespiefst. Dabei neige man zuerst das Messerheft gegen die Schläfengegend, ziehe es dann so weit zurück, als nöthig ist, die Spitze frei zu machen, und schiebe es dann schnell gegen die Nase fort, damit die Hornhaut-Wunde wieder ganz vom Messer ausgefüllt werde, und der *Humor aqueus* nicht ausfliefse.

3) Zu hoher oder zu tiefer Einstich in die Cornea.

4) Das Ausweichen des Auges nach dem innern Winkel, besonders bei unruhigem Auge und nicht scharfem Messer. Gelingt es nicht, den Bulbus durch das Messer selbst in die zum Ausstich geeignete Stellung zurückzuleiten, oder weicht er, nachdem er wieder gut gestellt worden, bei jedem Versuch immer von Neuem nach innen und oben, ist das Gegenstellen der Spitze des im innern Augenwinkel liegenden Mittelfingers, und selbst die Anwendung des Pamartschen Spiefses unzureichend, so ist es unzweckmäfsig, den Schnitt durch Abwärtsdrücken der Schneide vollenden zu wollen, einmal, weil dadurch die Conjunctiva leicht bis zum untern Augenlide losgerissen werden könnte, — andererseits aber der Schnitt in der

Hornhaut doch zu klein gerathen würde. Vielmehr mufs das Messer zurückgezogen, und entweder die Operation später wiederholt, oder der Schnitt mit der Scheere vollendet werden.

5) Umlegen der Iris um die Schneide oder Spitze des Messers. Die Ursache davon liegt meistentheils darin, dafs man durch ein unstetes Führen des Messers dem *Humor aqueus* gestattet, neben dem Messer auszufliefsen. Beer giebt den Rath, in diesem Falle mit der Spitze des, im innern Augenwinkel liegenden Mittelfingers einen gelinden Druck auf die Cornea auszuüben, und nach dem dadurch bewirkten Zurückweichen der Iris das Messer schnell weiter fortzuführen. Tritt aber nach der Entfernung des drückenden Fingers die Iris augenblicklich wieder unter oder vor das Messer, so lasse man den Finger liegen, und vollende den Schnitt unbesorgt unter ihm. Dies Verfahren verdient den Vorzug namentlich vor derjenigen Drehung des Messers, bei welcher man den Rükken der Iris, die Schneide der Cornea zuwendet. Der Hornhaut-Schnitt wird dadurch eckig, zu klein, der *Humor aqueus* fliefst bis auf den letzten Rest aus, und die Iris drängt noch stärker gegen die Cornea. — Nur da, wo bereits der *Humor aqueus* ganz ausgeflossen ist, und die Iris vor der Spitze des Messers liegt, mag es rathsam sein, das Messer bis zum Einstichspunkte zurückzuziehen, das volle Licht auf das Auge fallen zu lassen, und mit dem Messer dann zwischen der Cornea und Iris spielend und windend vorwärts zu schreiten, den Ausstich zu bewirken, bei Vollendung des Schnittes aber wieder den Finger auf die Hornhaut zu legen. Gelingt dies nicht, so mufs man die Wunde heilen, den *Humor aqueus* sich wieder ansammeln lassen, und von Neuem mit um so gröfserer Sorgfalt operiren. — Jüngken nimmt keinen Anstand, bei stark vordrängender Iris ein kleines Stückchen aus derselben auszuschneiden. Es entsteht daraus kein Nachtheil, sondern nur eine kleine Vergröfserung der Pupille.

Bei Atresie der Iris mit der vordern Linsen-Kapsel schneidet er absichtlich ein Stück aus dem untern Pupillar-Rand der Iris, sonst schliefse sich die Pupille durch nachfolgende Iritis.

6) Ein zu kleiner Hornhaut-Schnitt. Dieser soll mit der Scheere erweitert werden. Warum nicht lieber mittelst des Staarmessers? — Das Abbrechen der Operation und die spätere Wiederholung derselben ist wo möglich zu umgehen.

7) Vorfall der Linse mit einem Theile des Glaskörpers. Das Auge werde dabei sogleich geschlossen, und erst nach längerer Zeit wieder eröffnet.

Act 2. Ausleitung der cataractösen Linse. Entweder wird blofs die Linse, oder diese und die Linsen-Kapsel entfernt. Ersteres geschieht beim reinen Linsen-Staare gewöhnlich; letzteres ist zwar nur beim Kapsel- oder beim Kapsellinsen-Staare nothwendig, indessen hat Beer, nach Richter's Vorschlage, auch beim reinen Linsen-Staar die Kapsel in der Idee mit ausgezogen, dadurch der Entstehung eines Kapsel-Nachstaares zuvorzukommen.

A. Die Ausleitung der Linse mit Zurücklassung der Kapsel zerfällt in 2 untergeordnete Acte: 1) die Eröffnung der Kapsel und 2) die Ausleitung der Linse.

1) Eröffnung der Kapsel. Man vollführt diesen Act mit einer zweischneidigen Staarnadel. — Das Auge wird bei etwas gemildertem Lichte wieder geöffnet. Der Gehülfe mufs sich hüten, bei Elevation des obern Augenlides den Bulbus selbst zu drücken der Operateur dagegen kann, während er das untere Augenlid herabzieht, dieses leise gegen den Bulbus andrükken. Er erleichtert sich dadurch die Einführung der Nadel, welche, die Spitze gegen den Nasenrücken gekehrt, zunächst mit einer Fläche unter dem Hornhaut-Lappen angelegt, und unter schwachem Drucke in die sich etwas öffnende Wunde eingeschoben wird. Man wendet dann

die Spitze der Nadel aufwärts gegen die Pupille, dreht sie so um ihre Längen-Axe, dafs der eine schneidende Rand aufwärts, der andere abwärts gekehrt ist, und schiebt sie bis zur Linse, die man durch sich kreuzende M- und W-förmige Schnitte mehrfach, oder, nach Jüngken, durch einen senkrechten, vom obern bis zum untern Rande der Linsen-Kapsel reichenden Schnitt einfach incidirt.

(Sharp, Sigrist, Santerelli eröffneten die Kapsel gleichzeitig bei Vollführung des Hornhaut-Schnittes mit ihren Staarmessern. Ihr Verfahren ist, eben so wie das von Young, Warner, Barth u. s. w., die nach Beendigung des Hornhaut-Schnittes mit dem von Neuem eingeführten Staarmesser die Kapsel incidirten, verworfen.)

2) Ausleitung der Linse. Nach der gehörigen Incision der Kapsel tritt die Linse häufig von selbst durch die Iris in die Hornhaut-Wunde. Der Operateur ist in diesem Falle blofs Zuschauer. Erfolgt aber der Durchtritt nicht von selbst, so mufs er ihn durch möglichst sanfte Hülfe befördern. Die Unterstützungs-Mittel müssen in nachstehender Ordnung, das folgende immer erst dann, wenn das vorhergehende nicht ausreichte, benutzt werden: 1) Man läfst das Auge einige Male nach oben bewegen; 2) der Operateur drückt allmählig stärker, entweder mit der Fingerspitze oder mit dem Davielschen Löffel, auf den untern Theil des Augapfels; 3) tritt der Staar dabei mit seinem untern Rande in die Pupille, ohne ganz vorzukommen, so geht der Operateur mit dem Löffel oder Augenhäkchen ein, schiebt jenen unter und hinter die Linse, und wirkt damit hebelförmig, oder hakt dieses in die Linse ein und zieht sie vor; 4) tritt auch nicht der Rand in die Pupille, so geht man mit dem Davielschen Löffel oder dem Beerschen Spatel durch die Pupille, bemüht sich, hinter die Linse zu kommen und sie herauszuheben (Beer).

Häufig geschieht es, dafs beim Durchtritt der Linse von derselben sich etwas an dem Pupillar-Rande abstreift.

Um zu verhindern, daſs diese Parthieen nicht in die hintere Kammer zurücksinken, führt man den Löffel nach dem untern und äuſsern Rande der Linse, und schiebt das sich Abstreifende gleich nach der vordern Augenkammer vor und aus dem Auge heraus. Bleiben trotz dem Staarreste in der hintern Augenkammer zurück, so versucht man durch gelindes Reiben des obern Augenlides die Reactions-Kraft des Auges zur Ausstoſsung derselben anzuregen, oder geht mit dem Löffel ein, und sucht sie herauszubefördern.

Zeigt sich hiernach die Pupille ganz rein, so ist die Operation beendigt. Erscheint aber auch nur die unbedeutendste Trübung der vordern oder hintern Kapselwand, so muſs diese entfernt werden.

B. Entfernung der Linse und der Kapsel.

1. Gleichzeitige Ausführung beider; ausführbar bei Staaren von mäſsiger Consistenz und nothwendig beim Balgstaar. — Die Beersche Lanze oder Beer's Lanzenhaken wird durch die vordere Fläche der Kapsel in die Linse eingestochen, verschiedentlich nach auf- und abwärts, dann zum vierten Theil um die Längenaxe gedreht, und von einer zur andern Seite bewegt. Die dadurch von ihren Umgebungen getrennte Kapsel tritt hiernach sammt der Linse entweder von selbst vor, oder man befördert den Austritt durch den eingeführten Löffel, Spatel. — Auch kann ohne weiteres die Extraction der Linse und Kapsel durch das, in letztere eingehakte Staarhäkchen versucht werden. Reiſst es aus, und tritt die Linse allein vor, so zieht man die Kapsel nachträglich aus.

2. Ausführung beider in getrennten Acten, besonders für die Fälle entworfen, wo man erst nach dem Austritt der Linse Verdunkelungen der Kapsel bemerkt. — Ist die Linse ausgetreten, so geht man mit Beer's Staarnadel-Haken, oder mit einer Augen-Pincette, oder mit einem Häkchen ein, faſst damit die Kapsel, streift sie durch

Umdrehungen des Instruments um seine Axe und durch Rotationen von ihren Umgebungen los, und extrahirt sie.

Folgende Umstände können sich, nach zweckmäfsig verrichtetem Hornhaut-Schnitt, der Ausleitung der Linse entgegen stellen: 1) Eine zu enge Pupille. Die Linse drängt dabei gegen sie an. Gelingt es nicht, sie durch Verdunkelung zu erweitern, so gebe man lieber die Extraction auf, als dafs man zur Incision der Iris (Daviel) und zur Aufsperrung der Sehe mit der Pincette (Arnemann) schreitet. 2) Ein zu grofser und fester Staar. Reicht man mit den unter A. 2) erwähnten Hülfsmitteln nicht aus, so erzwinge man eben so wenig die Extraction, sondern deprimire oder zerstückele. 3) Ein zu weicher Staar. Ist die Kapsel nicht so fest, dafs der Staar mit ihr ausgezogen werden kann, so incidire oder zerreifse man sie, und entferne das Austretende. Travers und Gibson machen in Fällen, wo sie diese weiche Consistenz vorher erkennen, nur einen Hornhaut-Schnitt, zerreifsen die Kapsel, lassen die trübende Flüssigkeit ausfliefsen, und entfernen alles Flockige mit dem Löffel. 4) Adhärenz der Linse an der Uvea und dem *Corpus vitreum.* Man suche dieselbe durch rotirende Bewegungen der Linse mittelst der Beerschen Lanze, oder dadurch zu beseitigen, dafs man eine feine, platte, kurz umgebogene Sonde (Beer), oder Wenzel's biegsames Goldblättchen zwischen die Linse und Uvea einführt, und langsam im Kreise herumbewegt. Genügt dies nicht, so zerstückele man die Linse und Kapsel, fördere so viel wie möglich zu Tage, und überlasse das Zurückbleibende der resorbirenden Thätigkeit.

Ueble Ereignisse während der Ausleitung des Staares.

1) Vorfall der Iris. Beer schlägt das Reiben des Bulbus durch den auf das herabgelassene Augenlid geleg-

ten Daumen, und das plötzliche Oeffnen des Auges gegen das Licht vor. Auch ist die mechanische Reposition mittelst des Löffels häufig von Erfolg. Mit chemischen Reizen sei man mindestens sehr vorsichtig. 2) Prolapsus eines Theils des *Humor vitreus*. Die Reposition ist unmöglich. Man trennt das Vorgetretene mit der Scheere oder mit einer Sonde, die man gewissermafsen als Messer gebraucht. Auch kann man ihn, wenn er nicht zu bedeutend ist, sich selbst überlassen, wiewohl die Hornhaut-Wunde dann schwerer heilt, eine weifsliche Narbe in derselben und Verziehung der Pupille zurückbleibt. — Ist ein Drittel oder gar die Hälfte der Glasfeuchtigkeit vorgefallen, so schliefse man das Auge schnell, und rechne nicht auf einen günstigen Erfolg der Operation.

Act 3. Untersuchung der Pupille, Anstellung einiger Sehversuche und Schliefsung des Auges. Man erhellt das Zimmer, forscht genau nach, ob in der Pupille etwas Trübes zurückgeblieben, und läfst den Kranken einen Sehversuch machen. Letzteres dient einmal zur Beruhigung des Kranken, dann aber auch dazu, die Activität der innern Theile des Auges anzuregen, wobei es nicht selten geschieht, dafs Staarreste, die vorher im Grunde der hintern Augenkammer verborgen lagen, nach der Pupille aufsteigen, und die Entfernung möglich machen. Dann schliefst man das Auge, indem man den Operirten aufwärts sehen läfst, dann zuerst das obere Augenlid herab und diesem entgegen das untere hinauf führt, 2 — 3 schmale Streifen englischen Pflasters von der Stirne nach der Wange über das Auge mit Freilassung des innern Augenwinkels anlegt, und eine leichte Augenbinde (eine am Stirnbande befestigte rundliche Compresse) applicirt.

Anm. Werden beide Augen zugleich operirt, so soll der Hornhaut-Schnitt erst blofs an dem einen gemacht, das Auge verdeckt, dann der Schnitt am andern verrichtet, und nach diesem erst die Extraction bewirkt werden

(Schreger). Andere (Jüngken) vollenden zuvor die Operation auf dem einen Auge, ehe sie zu der an dem andern schreiten.

Nachbehandlung.

Bei vollkommener Ruhe und Rückenlage des Patienten (er darf sich nicht aufrichten) werde durch ein antiphlogistisches Verfahren der Ausbildung einer Entzündung vorgebeugt. Der neu secernirte *Humor aqueus* pflegt bis zum 3ten Tage auszufliefsen, dann aber die Adhäsion der Wundränder, welche schon nach 24 Stunden theilweise stattfindet, allgemein zu sein. Das Auge mufs täglich gereinigt werden. Am 5ten Tage darf man das Auge im dunkeln Zimmer öffnen, um sich von dem Erfolge der Operation zu überzeugen; doch mufs das Auge bis zum 7ten oder 8ten Tage wieder geschlossen werden, nach welcher Zeit man den Kranken allmählig an die Einwirkungen des Lichtes gewöhnt. Zeuschner will, dafs das Auge nach der Operation offen gehalten werde, damit dem Ausflufs der Thränen- und der wässerigen Feuchtigkeit kein Hindernifs entgegentrete, der Bulbus nicht durch die entzündliche Anschwellung des untern Augenlides gedrückt, und dadurch ein Klaffen der Hornhaut-Wunde bewirkt werde, und damit die längs der Hornhaut-Wunde öfters erzeugten plastischen Stoffe entfernt werden können, welche sonst als fremde Körper reizen. Er zieht das untere Augenlid mit einem breiten, gut klebenden Heftpflaster-Streifen abwärts, und läfst den Kranken die Heilung sitzend oder liegend abwarten. Jüngken folgt diesem Verfahren. — Der Gebrauch von Mercurial-Mitteln ist vor der vollendeten und festen Verwachsung der Hornhaut-Wunde zu meiden. — Das Auge ist jedesmal nach der Extraction der Linse flacher als vorher, der Operirte deshalb weitsichtig, und bedarf einer sogenannten Staar-(stark convexen) Brille für nahe Gegenstände.

Anm. Die Resultate der Zergliederungen der Augen, an welchen früher die Extraction verrichtet worden, sind nicht übereinstimmend. Nach Tartra und Ténon füllt die Glasfeuchtigkeit die Grube des *Corpus vitreum*, in welcher sonst die Linse lag, und die Linsenkapsel verschwindet durch Absorption. Cocteau's und Leroy-d'Etiolle's an Hunden und Kaninchen angestellte Versuche dagegen scheinen das Resultat zu geben, daſs in der nicht extrahirten Kapsel sich eine neue Linse bilde.

Ueble Ereignisse nach der Operation.

1) Ausbildung einer Entzündung erfordert die kräftigste antiphlogistische Behandlung. Die etwanigen bösen Ausgänge in *Synizesis pupillae*, neue Verdunkelungen u. s. w. erheischen eigene Kurverfahren, s. *Chirurgie*.

2) Nachträglicher Vorfall der Iris in die Hornhaut-Wunde. Der *Humor aqueus* flieſst dabei länger als bis zum dritten Tage aus, der Kranke hat das Gefühl eines groſsen, fremden Körpers im Auge und Thränenfluſs, und die Folge ist Verwachsung der Iris mit der Hornhaut-Wunde. Ist letztere noch nicht zu Stande gekommen, so versucht man, wie angegeben, die Reposition der Iris; ist die Verwachsung aber schon vorhanden, so muſs man einstweilen Alles der Natur überlassen, die Entzündung mäſsigen und die Nachkrankheiten nach ihrer Art später zu heilen sich bemühen.

3) Nachträglicher Vorfall des *Humor vitreus*. Behandlung s. oben.

4) Unvollkommene oder ungleiche Verwachsung der Ränder der Hornhaut-Wunde. Entweder vereinigen sich nämlich nur die inneren Lefzen der Wundränder, während die äuſsern unvereinigt bleiben; oder die hintere Lefze des obern Wundrandes verwächst mit der vordern Lefze des untern. In beiden Fällen ist die Narbe zu schwach, dem Andrange der sich von Neuem ansam-

melnden wässerigen Feuchtigkeit zu widerstehen, und die Hornhaut wird in Form einer Blase vorgetrieben. Beer räth das Wegschneiden dieser Blase möglichst nahe an ihrer Basis, und das Auge während 8 bis 14 Tagen ruhig und geschlossen zu halten. Jedenfalls bleibt eine weifse Narbe zurück.

5) Schwäche des Auges, oder Schwinden desselben.

6) Nachstaar, besonders nach alleiniger Extraction der Linse (Kapsel-Nachstaar). Ist er nicht Folge einer durch die Operation gesetzten traumatischen Entzündung, so ist eine zweite Operation zulässig.

II. Extraction der Cataracta durch eine Oeffnung der Sclerotica (Scleroticotomie).

B. Bell stellte über diese Art der Extraction die ersten Versuche an Thieren an, die Butter an Leichnamen wiederholte, Earle und Quadri aber an lebenden Menschen in Ausführung brachten. Butter und Earle gaben eigene, zwischen Pincetten-Armen schiebbare Messer an, deren Aehnlichkeit mit älteren, von reisenden Oculisten gebrauchten Instrumenten Schreger auf die Vermuthung gebracht hat, dafs diese Methode früher schon bekannt gewesen sei.

Sie kann mit denselben Modificationen wie die Extraction, nach vorgängiger Keratotomie, unternommen werden. Nach der Incision der Sclerotica, 2‴ vom Hornhaut-Rande entfernt, mit einem lancettförmigen (Wenzelschen) Staarmesser kann nämlich

a) die Linse sammt der Kapsel mittelst einer Pincette gleichzeitig ausgezogen (Quadri), oder

b) die Linse nach Incision der Kapselwand mittelst der, hinter die Pupille geführten Spitze des Staarmessers durch mäfsigen Druck auf das obere Lid zunächst allein

herausgeleitet, und **nachher** die Kapselreste mit einer Zange entfernt (**Löbenstein-Löbel, Chapman**), oder

c) nach Incision der Kapsel die Linse mit Zurücklassung der Kapsel ausgezogen werden.

Wiewohl diese Operation noch nicht die Billigung unserer Chirurgen erhalten hat, so dürfte sie doch eine wesentliche Lücke besonders in dem Falle ausfüllen, wo wegen Engheit der Pupille ein, seiner Beschaffenheit nach die Extraction erheischender Staar durch die Keratotomie nicht entfernt werden könnte. Auch dient es unstreitig sehr zu ihrer Empfehlung, dafs weder Cornea, noch Iris insultirt werden, auch so leicht kein Humor des Auges ausfliefst, da der *Humor vitreus* dazu nicht geeignet ist. — Ihre Nachtheile beruhen darauf, dafs das Auge des Operateurs den Instrumenten nicht überall hin folgen kann, und dafs der Angriff auf die Linse nur seitlich, und deshalb ungenügender geschieht als nach der Keratotomie. Die Verletzung der Choroidea und der darnach folgende Bluterguſs ist von geringerer Bedeutung. — Künftige Erfahrungen müssen über ihren Werth entscheiden.

B. *Dislocatio, vulgo Depressio cataractae,* Niederdrückung des Staares.

Ihr Zweck ist Entfernung der cataractösen Linse aus dem Umfange der Pupille.

Seit **Celsus**, der sie zuerst beschrieb, galt sie bis zum 18ten Jahrhundert als alleinige Methode. Durch die glänzenden Erfolge, welche die Staar-Extraction nach ihrer rationellen Begründung aufzuweisen hatte, verlor sie zwar an ihrem alten Ruhme nichts; sie mufste es indefs geschehen lassen, dafs die jüngere Schwester neben sie, und mit ihr in Wettstreit trat. In diesem unentschieden gebliebenen, beiden Methoden aber gleich erspriefslich gewesenen Kampf um den Vorrang verjüngte sich auch die Depres-

sion, und namentlich trugen die Verbesserungen von Brisseau, Willburg (Reclination 1785), Scarpa und Anderen wesentlich zur Erhebung ihres alten Glanzes bei.

Indicationen.

1) Mittlere Consistenz und Gröfse des Staares; 2) Kapselstaar; 3) leicht trennbare Adhäsion des Staares mit der Iris; 4) mangelnde oder sehr enge Augenkammer; 5) tiefliegendes Auge und geringe Spaltung der Lider; 6) enge Pupille; 7) früher in bedeutendem Grade vorhanden gewesene Presbyopie.

Contraindicationen.

1) Flüssiger (Milch-) Staar; 2) harter und sehr grofser Staar; 3) feste und ausgedehnte Adhärenz des Staares; 4) hohes Alter; 5) Unruhe des Kranken, chronischer Husten, Erbrechen u. s. w.

Operations-Bedarf.

1) Augenlid und Augenhalter. 2) Eine Staarnadel. Die älteste Celsische Nadel war rund. Unter den Neueren hat Rust dieselbe mit der Veränderung beibehalten, dafs er sie an der Spitze nach beiden Seiten zugeschärft, und, um ein Maafs an ihr zu haben, den dem Hefte nahen Theil blau angelaufen anfertigen läfst. — Der Celsischen folgten zunächst die dreieckig spitzen von Avicenna und Abulcasem, deren Anwendung indessen sehr eingeschränkt blieb. — Mehr Beifall fanden dagegen die 1684 von Schmalz eingeführten zweischneidigen, lanzenförmigen, besonders nach Brisseau's Veränderung, der ihnen die Myrthenblattform gab. Alle neuere Nadeln sind Modificationen derselben, und zwar sind dieselben entweder im Blatte gerade oder gebogen. Erstere (Beer's) sind weniger, gewöhnlich die gebogenen, in Gebrauch als die von Scarpa, Langenbeck, Himly, v. Walther, Zang, Jäger, Earle,

Pearson, die nach Ammon in Frankreich allgemein üblichen, fast knieförmig gebogenen, dickhalsigen, neuerdings von Bretonneau verbesserten Nadeln; ferner Hey's Nadel, deren Spitze in einen halben Zirkel gebogen ist, Baratta's etwas gekrümmtes Myrthenblatt. Auch können hierher Weinhold's Staarnadel-Scheere und Wagner's Nadelzange gerechnet werden. v. Graefe bedient sich seiner Sichelnadel. — Diejenigen Nadeln sind die zweckmäfsigsten, deren Krümmung der Wölbung der Linse und Linsenkapsel entspricht (Jüngken). 3) Compresse und Augenbinde.

Fixirung des Kopfes, der Lider, des Auges, Placirung des Kranken, Stellung des Operateurs u. s. w., siehe oben.

Methoden.

Die Operation wird entweder von der Sclerotica oder Cornea aus vorgenommen, und sie zerfällt demnach in ihre zwei Haupt-Methoden: I. Depression durch Scleroticonyxis; II. Depression durch Keratonyxis.

I. Depression von der Sclerotica aus.

Wie die arabische Schule vorschrieb, stach Schmalz erst mit einer spitzen Nadel die Sclerotica an, und führte durch die Oeffnung eine stumpfe, breitere zur Niederdrükkung ein. — In Indien soll von den Braminen hinter dem äufsern und obern Theil des Hornhaut-Randes eine Lancette in die Sclerotica geführt, durch die 3 Linien breite Queeröffnung ein Theil des *Humor vitreus* ausgedrückt, und dann ein am Ende mit Baumwolle umwickeltes, dreieckiges, geknöpftes, kupfernes Stäbchen zur Depression eingeführt werden. — In Europa operirt man wie folgt:

Act 1. Einstich der Nadel. Als Einstichsstelle bezeichnete Celsus die Mitte zwischen dem äufsern Hornhaut-Rande und dem äufsern Augenwinkel; Andere lehren, man solle $1\frac{1}{2}$ — 2 Linien vom Hornhaut-Rande entfernt einstechen. Paul von Aegina rückte der Hornhaut ganz nahe. Richter rieth, 1 Linie vom Hornhaut-Rande nach aufsen und $\frac{1}{2}$ Linie unter dem verlängerten Queer-Durchmesser (Beer 1 Linie unter dem Queer-Durchmesser) der Pupille einzustechen, und diese Vorschrift ist ziemlich die allgemeine geworden. Die Art des Einstichs ist die, dafs die wie eine Schreibfeder gehaltene Staarnadel, die convexe Fläche nach oben, die concave nach unten, die Spitze gerade nach dem Centrum des Bulbus gerichtet, eingestochen werde. Der 4te und 5te Finger stützen sich dabei auf das Jochbein.

Act 2. Fernere Führung der Nadel. Sobald ihr breitester Theil durch die Sclerotica gedrungen, wird sie so um ihre Längenaxe gedreht, dafs die convexe Fläche nach vorn, die concave nach hinten gewandt ist. Das Heft der Nadel neigt man nun stark gegen die Schläfengegend, so dafs die Spitze derselben dicht hinter der Iris liegt. In dieser Direction wird sie fast horizontal, parallel mit der Iris, welcher die convexe Fläche zugekehrt ist, weiter durch die hintere Augenkammer vorgeschoben, bis der breiteste Theil der Nadel hinter der Pupille liegt. Durch Senkung des Griffes wird nun die Spitze der Nadel an der vordern Fläche der Linsenkapsel aufwärts zum obern Rande der Linse geführt, und daselbst die concave Fläche, wie in Act 3. angegeben wird, angelegt.

Act 3. Die Niederdrückung der Linse geschieht entweder gerade abwärts oder seitwärts.

I. Gerade abwärts, und zwar so:

a) dafs die Linse ihre senkrechte Stellung behält;

b) dafs sie unvollkommen vorwärts umgelegt wird, wobei die vordere Fläche die Richtung nach

vorne und unten, die hintere nach hinten und oben bekommt (Richter);

c) dafs sie vollkommen rückwärts umgedreht wird: unter dem Namen von Willburg's Reclination, wiewohl schon Günz das Verfahren beschreibt, gewöhnlich als eigene Methode aufgeführt.

Im ersten Falle wird die Nadel gerade auf den obern Rand der Linse angelegt, und der durch Hebung des Nadelheftes bewirkte Druck gerade abwärts dirigirt. — Im zweiten Falle geschieht die Anlegung der Nadel gleichfalls auf den obern Rand, zum kleinen Theil jedoch auch am obern Theil der hintern Fläche. Der Druck ist anfangs etwas nach vorn und unten, später nach hinten und unten gerichtet. — Im dritten Falle, oder bei der Reclination, mufs die Nadel flach an der vordern Fläche, etwas nach oben hin, angelegt werden, und der Druck bogenförmig nach hinten und unten wirken. Die Umlegung geschehe zugleich dadurch, dafs der obere Rand der Nadel durch einige Drehung derselben um ihre Längenaxe stärker an den obern Theil der vordern Linsenfläche andrückt, als der untere. Ist die Linse (bei *a* und *b*) so weit deprimirt, dafs ihr oberer Rand in gleicher Höhe mit dem untern Pupillar-Rande steht, oder (bei *c*) so weit reclinirt, dafs sie eine horizontale Lage im Glaskörper angenommen hat, so macht man eine kleine Pause, dreht schnell die Nadel zwischen den Fingern um ihre Längenaxe, so dafs ihre convexe Fläche bei *a* und *b* auf den obern Linsenrand, bei *c* auf die nunmehrige obere (früher vordere) Linsenfläche zu liegen kommt, und vollendet dann die Depression oder Reclination. — Die Bewegungen beim Niederdrücken sowohl wie beim Umlegen müssen langsam geschehen, und die Linse im Grunde des Auges einige Zeit mit der Nadel festgehalten werden, damit der *Humor vitreus* Zeit gewinne, sich um die Linse zu legen, und sie zu umschliefsen, sonst steigt die Linse alsbald wieder auf (Jüngken). Das Wiederaufsteigen des Staares ist übrigens

gens in dem ersten Falle (*a*) am leichtesten, weil dabei unter den die Erhebung begünstigenden Umständen die Linse mit ihrem obern keilförmigen Rande, weniger leicht im zweiten (*b*), weil dabei eine schräge Fläche, und am schwierigsten im dritten Falle (*c*), weil dabei eine horizontale Fläche aufwärts drängt. Es ergiebt sich hieraus der Vorzug des letzten Verfahrens oder der Reclination.

Die speciellen Indicationen für die *Depressio stricte sic dicta* und die Reclination sind folgende: *a*) Für die Depression. Ein Staar von geringem Umfange, der unter der Pupille leicht Raum findet. Dergleichen sind der trockenhülsige Kapsellinsen-Staar der Kinder, der reine Linsen Nachstaar von kleinen, festen Staarresten, und der reife Kapsel-Nachstaar; *b*) Für die Reclination. 1) Der ausgebildete, harte Linsenstaar, 2) der feste Kapsellinsen-Staar, 3) der Gipsstaar, 4) Varicositäten im Innern des Auges (Beer).

II. Seitwärts-Lagerung der Linse nach dem untern und äufsern Theil des Auges. Nachdem die Fläche der Nadel auf den obern Rand der Linse gelegt worden, hebt man den Griff nach vorn, oben und innen (Bell, Scarpa). Langenbeck legt die Linse zugleich schräg nach vor- und auswärts um. Weinholdt bediente sich zu dieser Operation seiner Staarnadel-Scheere, mit deren geöffneten Blättern er an zwei Punkten der vordern Linsenfläche, oben nämlich und unten, wirken kann. — Der Vorzug der Seitwärts-Lagerung der Linse beruht darauf, dafs, wenn diese ja wieder aufsteigt, sie nicht, oder wenigstens nicht ganz, vor die Pupille tritt.

Act 4. Ausziehung der Nadel aus dem Auge. Man schreite dazu niemals früher, als bis man sich überzeugt hat, dafs die Linse auch, nachdem die Nadelspitze von ihr entfernt worden, nicht wieder aufsteigt. Die Ausführung geschieht übrigens so, dafs, wie beim Einführen derselben, auch bei der Retraction die eine Fläche der

Nadel nach oben, die andere nach unten gekehrt sei. — Gleich darauf werde das Auge geschlossen.

Varianten.

1) Die Sclerotico-Hyalonyxis, Bowen, diejenige Modification, wobei die Nadel 3 bis $3\frac{1}{2}$ Linien von der Cornea entfernt durch die Sclerotica und das *Corpus vitreum* gestochen, und die Zerreifsung der Kapsel und die Niederdrückung der Linse *a tergo* bewirkt werden soll, ist ein Rückschritt zur Celsischen Methode, und wegen der dabei statthabenden Verletzung der Retina nicht zu empfehlen.

2) Die Depressio-Reclinatio, Jüngken, Vereinigung der Depression mit der Reclination. Bei der Depression hat man den Vortheil, dafs der vordere Linsenkapsel-Rand mit abgerissen und entfernt, bei der Reclination, dafs die Linse sicherer aus der Pupille entfernt wird. Die Depressio-Reclinatio gewährt die Vortheile beider, und ist namentlich bei *Cataracta capsulo-lenticularis* anzuwenden. Die Ausführung besteht darin, dafs, wenn die Depression bis zu dem Punkte vollführt worden, wo der obere Linsenrand hinter dem untern Pupillar-Rande steht, man zur Reclination übergeht.

3) Die gleichzeitige Eröffnung der Linsenkapsel mit der Depression wurde schon früher unter, dem Namen der Boutonnière, von Ferrein, du Petit, Taylor, Henkel, Scarpa u. A. verrichtet. Sie macht den Uebergang zur *Dissectio cataractae.*

II. Depression von der Hornhaut aus, oder nach vorgängiger Keratonyxis.

Langenbeck benutzte, nach dem früher schon von Gleize gegebenen Rath, den Hornhaut-Stich zuerst als Voract für die Depression, und namentlich für die Re-

clination; — später auch Montain. Beer ist ihr entschiedener Gegner, weil die Linse dabei in ihrem untersten Theile nicht aus ihren Verbindungen getrennt, die Lösung etwaniger Adhäsionen an der Uvea schwer bewirkt, und die Insultation des Pupillar-Randes nicht vermieden werden könne. Auch läfst sie eine kleine Trübung der Hornhaut zurück.

Sie kann nur bei gesunder Hornhaut und Iris, und namentlich bei ganz freiem Pupillar-Rande, unternommen werden. — Die Operation wird auf beiden Augen mit der rechten Hand verrichtet.

Nachdem die Pupille vorher durch Eintröpfelung einer *Solutio Extr. Belladonnae* erweitert worden, operirt Langenbeck so:

Act 1. Einstich der Nadel. Am untern Theile der Hornhaut, oberhalb des Randes der erweiterten Pupille, oder auch wohl mitten auf der Cornea, setzt er die Spitze der gekrümmten Nadel so auf, dafs diese mit ihrer Convexität auf den Rand des linken, das untere Augenlid herabziehenden Zeigefingers gelehnt, ihr Griff aber schief aufwärts gerichtet ist, und sticht sie durch die Cornea.

Act 2. Fortführung der Nadel. Unter Senkung des Griffes führt er die Spitze der Nadel schnell durch die Pupille zur Linse, und legt ihre convexe Fläche gegen den obern Theil der vordern Kapselwand.

Act 3. Depression der Linse. Nun hebt er wieder den Griff der Nadel, senkt dadurch die Spitze derselben, reclinirt und deprimirt die Linse, und entfernt die Nadel aus dem Auge. v. Graefe legt seine Sichelnadel flach auf den obern Theil der vordern Linsenfläche, und reclinirt mittelst derselben.

Anm. Bei jeder Auf- und Abwärts-Bewegung der Nadelspitze wirke man nicht mit dem ganzen Instrumente, sondern nach den Gesetzen über den Gebrauch des Hebels so, dafs die Wunde der Sclerotica oder Cornea das Hypomochlion bilde, auf welchem der dort be-

findliche Theil des Nadelhalses nur um seine Queeraxe gedreht werde.

Modificationen der Staar-Niederdrückung bedingt durch bestimmte Beschaffenheit des Staares:

1) Adhärenz des Staares an der Uvea. Sie ist entweder filamentös oder Flächen-Verwachsung. Im ersten Falle sind durch Erweiterung der Pupille mittelst narkotischer Eintröpfelungen die Fäden anzuspannen, und mit der zweischneidigen Nadel zu durchschneiden. Auch kann man durch Auf- und Abwärts- und Rückwärtsdrükken der Linse Zerreifsung derselben bewirken. Im zweiten Fall ist gleichfalls die Trennung auf letztere Art zu versuchen. Ist die Adhäsion zu fest, so unterlasse man zu heftige Trennungs-Versuche, und zerstückele die Linse lieber. (Heister's Vorschlag, die Linse in ihrer Mitte zu durchbohren, ist nicht ganz verwerflich, wenn es nur in einer andern Absicht als der, den Lichtstrahlen Zugang zu verschaffen, geschieht.)

2) Der häutige Nachstaar, der nach der Depression der Linse sich zeigt, werde gleich besonders deprimirt, oder vielfach incidirt oder, durch Drehungen der Nadel um ihre Längenaxe, um die Spitze aufgewickelt, und beim Herausziehen der Nadel inwendig an der Einstichswunde abgestreift, nicht aber, wie Scarpa will, in der vordern Augenkammer deponirt.

3) Der flüssige Staar läfst sich nur deprimiren, wenn er eine feste Kapsel hat. Reifst die Kapsel bei einem durch die Sclerotica unternommenen Depressions-Versuch, so überlasse man lieber die Aufsaugung der trüben Flüssigkeit der Natur, als dafs man die Hornhaut eröffne. Hat man durch Keratonyxis deprimiren wollen, so fliefst ein grofser Theil der mit dem *Humor aqueus* sich vermischenden trüben Flüssigkeit durch die Hornhaut-Wunde von selbst aus. Ist der Staar so weich, dafs er zerbröckelt, so deprimire man die gröfsten Stücke. Uebrigens versteht es sich von selbst, defs, wenn man

diese Beschaffenheit des Staares vorher erkennt, die Dissection von vorn herein beabsichtigt werden müsse.

Ueble Ereignisse während und nach der Operation.

1) Verletzung der Iris. 2) Das Vorfallen der Linse durch die Pupille. Ist der Staar grofs und hart, so mufs er durch einen Hornhaut-Schnitt extrahirt werden (St. Yves, J. L. Petit, Daviel). Kleinere und weichere wollen Heister und Dupuytren mit der Nadel zurückziehen. Zweckmäfsiger zerstückelt man sie, oder überläfst sie ohne weiteres der Resorption. 3) Blutungen im Innern des Auges (Hämophthalmus) erfordern, wenn sie unbedeutend sind, keine besondere Hülfe, bedeutendere aber Eröffnung der Cornea. Ein um die Stichstelle in der Conjunctiva sich bildende Ecchymose kann sich selbst überlassen bleiben, so wie auch ein zuweilen an der Stichstelle entstehender kleiner Schwamm. Verschwindet letzterer indessen nicht bald von selbst, so mufs er mit *Tra. Opii* bestrichen oder mit *Lapis infernal.* betupft werden. 4) Das Wiederaufsteigen der Linse ist doppelter Art. *a*) Die Linse steigt sogleich wieder auf, sobald der Druck der Nadel nachläfst. Die Ursache davon liegt entweder in einer festen Adhärenz der hintern Fläche mit dem *Corpus vitreum* (*Cataracta elastica*), oder darin, dafs man den Staar mit der Nadel gespiefst hat. Im ersten Falle mufs man die Linse, indem man mit der flachen Nadel an ihrer hintern Fläche herabgeht, aus ihrer Verbindung lösen, im zweiten durch Drehungen der Nadel um ihre Axe diese frei zu machen suchen. Letzteres soll auch erfolgen, wenn man dem Kranken Wasser ins Auge spritzt. — *b*) Die Linse steigt später wieder auf. Dieser Zufall erheischt Wiederholung der Staar-Operation, sei es, dafs man nochmals deprimirt oder eine andere Methode wählt. Deprimirt man zum zweiten Male, was immer mifslich ist, wenn das Wiederaufsteigen

nicht gerade nach einer heftigen Erschütterung, nach einem Sprunge u. s. w. erfolgte, so lagere man den Staar nach einer andern als der frühern Stelle hin. 5) Nervenzufälle, namentlich heftiges Erbrechen und schnell sich entwickelnde Amaurose, sind Folgen der Verletzung der Retina, oder eines Astes der Ciliar-Nerven, oder der Depression einer grofsen und festen Cataracta. Weichen sie der Anwendung von Nervinis nicht bald, so kommt Alles darauf an, den Staar wieder zu erheben. Dies kann durch starke Erschütterungen, z. B. durch festes Aufspringen bewirkt werden. 6) Entzündungs-Zufälle.

Die Nachbehandlung

ist gegen das Wiederaufsteigen des Staares und gegen die Entwickelung einer Entzündung gerichtet. In beiden Beziehungen ist im Allgemeinen die gröfste Ruhe zu beobachten. Gleich nach der Depression meide man alle oder viele Sehversuche, weil die dabei stattfindende Contraction der *M. M. bulbi* leicht wieder die Linse in die Höhe treiben kann. Das operirte Auge werde vielmehr mit einem Streifen englischen Pflasters verklebt, beide aber mit einer Augenbinde bedeckt, kalte Umschläge gemacht, ferner alle erschütternde Bewegungen, sogar starkes Kauen, auf das sorgfältigste gemieden. Uebrigens kann der Operirte sitzen oder liegen. — Am 3ten oder 4ten Tage kann das Auge geöffnet, und an allmählig stärkeres Licht gewöhnt werden. — Gemeinhin sieht der Kranke nach der Depression ohne Brille gut.

C. *Dissectio cataractae, vulgo Keratonyxis,* Zerstückelung der Linse.

Der Zweck der Operation ist der, durch Eröffnung der Linsenkapsel allein, oder durch diese und die Zerstückelung der Linse, die Aufsaugung des Staars durch die Natur vorzubereiten.

Sie wurde als eigene Operations-Methode von Henkel 1770 zuerst aufgestellt, nachdem mehrere vereinzelte, später gesammelte Beobachtungen das Factum festgestellt hatten, dafs die Linse, wenn sie nach Eröffnung der Kapsel dem freien Zutritt der wässerigen Feuchtigkeit ausgesetzt sei, resorbirt werde. Auch war schon früher, 1707, durch Ferrein's sogenannte Boutonnière, welche Modification der Depression nach ihm vielfach angewandt wurde, ein Uebergang zur Dissection vorbereitet. Henkel verrichtete sie von der Sclerotica aus als Scleroticonyxis, Langenbeck u. A. von der Hornhaut aus als Keratonyxis. Die Opposition von Wenzel, Beer u. A. konnte die Fortschritte der Methode nicht aufhalten, die gegenwärtig in England die gewöhnlichste ist.

Indicationen.

Der Erfolg der Dissection ist nicht so glänzend als der der Extraction und Depression; ja zuweilen trügt das Vertrauen auf die Naturhülfe ganz oder fast ganz. Man beschränke deshalb die Operation auf diejenigen Fälle, wo die beiden ersten Operations-Methoden nicht ausreichen oder nicht zulässig sind. Solche Fälle sind:

1) Das Vorhandensein eines flüssigen und weichen Staares; 2) hohe Verwundbarkeit des Individuums; 3) Vorhandensein von Krampfhusten, Erbrechen und Convulsionen. 4) Rücksichtlich des Alters indicirt besonders das kindliche die Dissection, weil in demselben der Stoffwechsel am regsten ist, und vollkommene Resorption mit Zuversicht erwartet werden kann. 5) Ungeübtheit des Operateurs kann die Dissection, als die leichteste Staar-Operations-Methode, indiciren.

Contraindicationen.

1) Sehr fester, harter, — ferner Kapsellinsen- und häutiger Staar; 2) feste Adhärenz der vordern Linsenkapsel mit der Iris (Jüngken), weil sich die zerschnittenen

Linsenkapsel-Stücke in Folge der nach der Operation eintretenden Entzündung wieder mit der Iris vereinigen, und das Sehvermögen von Neuem stören würden; 3) hohes Alter.

Operations-Bedarf.

1) Augenlid- und Augenhalter. 2) Ein Incisions- oder Zerstückelungs-Instrument. Die zweischneidigen Staarnadeln (s. oben) sind dazu sehr brauchbar, mehr die geraden als die gekrümmten (v. Walther). Ganz besonders aber eignet sich dazu Langenbeck's Keratom, eine nach dem Rande zu gekrümmte, an der convexen Seite schneidende Nadel. v. Graefe's sichelförmige Nadel; Stevenson's feines, einschneidiges, sanft gebogenes, und Conradi's und Ware's Nadelmesser; Saunders und Adam's Instrumente; Gibson's feine Scheere. 3) Eine Augenbinde.

Methoden.

Die Dissection zerfällt nach dem Zweck in 2 Haupt-Methoden. Man beabsichtigt nämlich blofs die Incision der Kapsel, den Kapselschnitt, oder die Zerstückelung des Staares. Letztere hat vor der blofsen Incision der Kapsel den wichtigen Vorzug, dafs dem andringenden *Humor aqueus*, durch dessen Vermittelung die Resorption zu Stande kommt, mehr Berührungs-Fläche dargeboten wird. Jede derselben kann

1) von der Sclerotica aus, Scleroticonyxis, oder 2) von der Cornea aus, Keratonyxis, unternommen werden. Da letzterer Unterschied in Bezug auf die Technik des Verfahrens der wichtigere ist, so wird er bei Beschreibung der Operation zum Grunde gelegt.

I. Dissection von der Sclerotica aus (Scleroticonyxis).

Sie ist bei enger Pupille zu unternehmen.

a) Bloſse Incision der Linse. Nach Henkel, dem Ersten, der sie anrieth, wurde sie neuerdings besonders von Saunders, Gibson und Ware bei angebornem Staar verrichtet. Sie operiren am liebsten an Kindern, die 18 Monat bis 4 Jahr alt sind.

Nach den gewöhnlichen Vorbereitungen wird die zweischneidige Nadel, oder ein ganz schmales Messer, an demselben Punkte, wo man Behufs der Depression eingeht, durch die Sclerotica hinter der Iris weg nach dem Mittelpunkt der Kapsel, sei es an der vordern oder hintern Fläche geführt, in die Kapsel eingestochen, und diese Stichwunde der Kapsel in eine, nach irgend einer Richtung gewirkte Schnittwunde verwandelt. Durch mehrere Schnitte befördert man die Resorption noch mehr.

b) Zerstückelung der Linse: von Saunders ausgehend (Schreger), von seinen Schülern Adams, Stevenson und Muter häufig geübt.

Nachdem das Zerstückelungs-Werkzeug, sei es die Nadel oder ein feines Messerchen, in die hintere Augenkammer geführt, und seine Schneide gegen die Linse gedreht worden ist, zerschneidet man sie durch mehrere Schnitte, und überläſst die Trümmer, deren man einige in die vordere Augenkammer schieben kann, der Aufsaugung.

Die Scleroticonyxis gewährt besonders den Vortheil vor der Keratonyxis, daſs man viel leichter einen Theil der zerstückelten Linse durch die Pupille in die vordere Augenkammer werfen kann; sie hat aber das Unbequeme, daſs man dabei von der Seite her auf die Linse wirken muſs, was, um die Linse zu zerstückeln, bei weitem schwieriger ist, als der Angriff von vorn. Deshalb wird ihr im Allgemeinen

II. Die Dissection von der Cornea aus (Keratonyxis)

vorgezogen. Diese ist indessen bei enger, und die gehörige Erweiterung nicht zulassender Pupille unausführbar.

Die Idee zu derselben ist schon von Richter klar ausgesprochen. Buchhorn stellte die dazu gehörigen, vereinzelten Facta zusammen, und behandelte diese Staar-Operations-Methode wissenschaftlich. Langenbeck war es, der sie zuerst an Lebenden ausführte; v. Siebold und v. Walther bestätigten die Wirksamkeit derselben. Im Auslande fand sie wenig Beifall.

Als Vorbereitung ist hierbei möglichste Dilatation der Pupille durch Eintröpfelung von Belladonna unerläſslich. — Die übrigen Vorbereitungs-Acte sind die bekannten.

Operation.

a) Bloſse Incision der Kapsel. (Conradi, Beer, Buchhorn.)

Act 1. Hornhaut-Stich. Die Nadel oder das Keratom (oder das Nadelmesser) wird im Queer-Durchmesser (Beer, Buchhorn), oder zweckmäſsiger am untern Theil der Hornhaut, mit der Spitze senkrecht aufgesetzt und durchgestochen.

Act 2. Die Fortführung des Instruments, durch die Pupille bis zur Linse, geschieht in der Richtung, daſs die Längenaxe desselben anfangs gerade dem Centrum der Linse, später dem obern Theil der Linsenkapsel zugekehrt ist. — Sodann wird

Act 3., die Incision der Kapsel, auf dieselbe Weise verrichtet, wie bei der Staar-Extraction, oder durch einen Kreuzschnitt durch die vordere Kapselwand.

b) Die Zerstückelung der Linse (Beer, Langenbeck) unterscheidet sich nur im dritten Act von dem eben angegebenen Verfahren dadurch, daſs man durch

tiefere, nach verschiedenen Richtungen geführte Schnitte die Linse selbst in mehrere Stücke zertheilt, wobei man nicht beständig mit der Nadel im Staar bleiben, dieselbe vielmehr nach jedem Schnitte aus demselben herausheben mufs. Nach der Zerstückelung kann man, wie bei der Scleroticonyxis, versuchen, einige Linsenstücke in die vordere Augenkammer zu schieben.

Die Ausführung der Nadel geschieht auf dieselbe Art, wie oben bei der Depression angegeben worden ist.

Hierauf schliefst man sogleich das Auge mit einem Streifen englischen Pflasters und einer Augenbinde. — Die Resorption erfolgt zuweilen schon innerhalb einiger, 5 bis 10 Tage, oft erst nach Monaten. In letzterem Falle soll man die Operation lieber nach einigen Wochen wiederholen. Höchst interessant ist in dieser Beziehung die von Werneck durch Versuche gewonnene Erfahrung, dafs es zur Beförderung der Resorption zureiche, durch einen Einstich in die Cornea den *Humor aqueus*, der von den aufgelöseten Stoffen übersättigt sei, zu entleeren.

Ueble Ereignisse während und nach der Operation.

1) Verengerung der Pupille nach Einführung der Nadel in den Staar. Man darf dabei durchaus nicht eher weiter operiren, als bis wiederum Erweiterung, die man durch vermindertes Licht befördert, eingetreten ist, weil anderweitig die Iris zu stark insultirt wird; 2) Verletzung der Iris; 3) Aufspiefsen der Linse; 4) stöfst man auf einen festen Linsenkern, so reclinirt man ihn; 5) ein später sich ausbildender Kapsel-Nachstaar kann eine zweite Operation nöthig machen; 6) Entzündung u. s. w. siehe Depression; 7) nicht erfolgende Resorption der zerstückelten Linsentheile.

Zunächst an die Zerstückelung der Linse schliefst sich, wegen des beabsichtigten Zweckes, die verdunkelte Linse zur Resorption vorzubereiten,

die Anwendung des Haarseiles bei Cataracta, nach Gibson.

Gibson stöfst eine feine, gekrümmte (und geöhrte) Staarnadel durch die Hornhaut, die Pupille und die Linse durch, wendet dann die Nadelspitze nach dem äufsern Augenwinkel, stöfst sie durch die Sclerotica nach aufsen, und zieht mittelst der Nadel ein, aus ein Paar zusammengedrehten Seidenfäden bestehendes Haarseil in das Auge und durch die Linse ein, und läfst es so lange liegen, bis die Linse aufgesogen ist. Gibson versichert, auf diese Weise glücklich operirt zu haben.

XXV.

Exstirpatio bulbi oculi (Ausrottung des Augapfels).

Wer die Ausrottung des Augapfels zuerst unternommen, scheint keineswegs historisch erwiesen zu sein. Schon im 16ten Jahrhundert geschieht ihrer von Benedetti und Lange Erwähnung; doch ward sie von Bartisch zuerst beschrieben. Er drückte ein löffelförmig gekrümmtes Messer unter dem obern Augenlide ein, und umfuhr mit demselben den Augapfel mit einem Kreisschnitt. Fabricius Hildanus veränderte dies Verfahren, indem er die Verbindung des Bulbus mit den Lidern erst oberflächlich, dann tiefer mit zwei Halbkreis-Schnitten trennte. Seit Louis die Operation einer rationellen Bearbeitung unterworfen hatte, interessirten sich Desault, Sabatier u. A. für dieselbe, indem sie theils den Apparat dazu ver-

mehrten und verbesserten, theils entsprechendere Technicismen angaben.

Indicationen.

Die Krankheits-Zustände, welche die Ausrottung des Bulbus nöthig machen, gehören zu den bösesten, in sofern dabei auf Erhaltung des Auges schon Verzicht geleistet, und nur die Befreiung von quälenden Schmerzen, die Hebung widerlicher Verunstaltungen, und die Verhütung von Zerstörungen beabsichtigt wird, die dem Leben eben so gewisse Gefahr drohen, als ihre Beseitigung durch andere Mittel unmöglich ist. Die Nähe des Gehirns ist es hauptsächlich, durch welche von Zuständen Gefahr gesetzt werden kann, die anderweitig geringere Bedeutung haben würden. Es wird durch die Operation entweder der *Indicatio vitalis praesersativa* oder *palliativa* genügt. — Folgende Krankheitsformen indiciren dieselbe:

1) Vorfall des Auges, der nicht reponirt werden kann; 2) der höchste Grad der Hydrophthalmie, zu dessen Beschränkung anderweitige, minder eingreifende Operationen sich unzulänglich zeigten; 3) Krebs des Augapfels und der Lider; 4) *Fungus haematodes* des Auges. Der Erfolg ist zwar gewöhnlich ungünstig; doch versichert Jüngken, die Exstirpation dabei mit Glück verrichtet zu haben; 5) ein großes Hornhaut-Staphylom mit chronischer Entzündung des Bulbus und beginnender fungöser Degeneration; 6) völlige varicöse Entartung des Bulbus; 7) *Papula maligna* oder *rebellis* der Augenlider, wofern dieselbe nicht im ersten Entstehen beseitigt werden konnte (Jüngken); 8) Caries der Orbita, die ohne Exstirpation des Bulbus unzugängig ist, und tiefere, oder gar lebensgefährliche Zerstörungen droht; 9) anderweitige Desorganisationen und After-Organisationen in der Orbita, die dem Leben früher oder später Gefahr drohen, und nicht anders beseitigt werden können, als: *Exophthalmus fungosus*, große Balggeschwülste, hoher Grad der *Hydatis glandulae lacrymalis*

Contraindicationen.

1) Zustände von After-Organisation, die sich nach der Gehirnhöhle hinein erstrecken. Beim *Fungus medullaris* in der Augenhöhle ist dies immer der Fall; 2) höchste Schwäche des Kranken, die durch die jedesmal profuse Blutung aus den zahlreichen, zum Auge gehenden Gefäfsstämmen, die sich bei den meisten der indicirenden Krankheiten überdies im Zustande der Erweiterung befinden, auf besorgliche Art vermehrt werden würde; 3) Entzündung der nahen Gebilde.

Gewöhnlich werden noch als contraindicirende Umstände aufgeführt: 4) offener Krebs; 5) eine solche Ausbreitung der carcinomatösen Destruction, dafs sie nicht vollkommen erreicht werden kann; 6) Ergriffensein der angränzenden Theile von demselben Uebel, um dessentwillen man die Operation beabsichtigt; 7) Unbeweglichkeit des Augapfels. — Diese Zustände aber (besonders 4) dürfen den Arzt eben so wenig abhalten, durch die Operation dem bedauerungswürdigen Kranken eine palliative Erleichterung zu verschaffen, als er Anstand nimmt, andere, freilich mildere Palliativa zu reichen. Ueberdies ist der Arzt, die Ausbreitung von Local-Uebeln (5) in der Orbita betreffend, selten im Stande, vor der Exstirpation ihre Gränzen, und somit zu bestimmen, ob die gänzliche Entfernung alles Kranken möglich sein werde oder nicht. Das Ergriffensein der angränzenden (6) äufsern Theile kann noch weniger als Hindernifs der Exstirpation betrachtet werden, weil ihre gleichzeitige Entfernung keinesweges unmöglich, oft kaum schwierig ist. Am wenigsten ist die Unbeweglichkeit des Bulbus (7) aber als Contraindicans zu betrachten.

Operations-Bedarf.

1) Zwei Augenlid-Halter (Helling's hörnerner Haken). 2) Eine Vorrichtung zum Fassen und An-

ziehen des Bulbus. Hildan faſste den Augapfel in einen Schnürbeutel; dasselbe kann mit einem Tuche geschehen, ist aber höchst unsicher. Am besten fixirt man den Bulbus mit einem einfachen oder Doppelhaken (Sabatier, Helling), oder mit einer Ansa, die mit einer krummen Nadel durchgeführt worden, oder mit einem pfriemartigen Instrumente (Schmucker). 3) Ein oder zwei Exstirpatorien. Bartisch's löffelartiges Messer, Hildan's gebogenes Knopf-Bistouri, Petit's, Wenzel's, Leber's, Brambilla's, Helling's, Rust's bald mehr, bald weniger gekrümmte, bald stumpfrunde, bald spitze Messer sind füglich zu entbehren. Die Flächenkrümmung, welche sie haben, ist ganz überflüssig, da unter allen Fällen, wo die Exstirpation nöthig ist, sehr wenige sein dürften, welche bloſs die Entfernung des Bulbus erforderten. Sollen aber alle oder fast alle Theile bis zu den Wandungen der Orbita entfernt werden, so ist ein gewöhnliches, nur stärkeres, gerades Scalpell, das überdies bei weitem leichter zu führen ist, dem anatomischen Bau der Orbita am entsprechendsten. Van der Maas, Bidloo, Wagner, Mothe gaben einige gerade Messer zur Exstirpation an. 4) Eine stumpfspitzige, starke (Coopersche) Scheere. 5) Eine scharffassende anatomische Pincette. 6) Blutstillungs-Apparat von der Pincette bis zum Glüheisen. 7) Spritzen. 8) Warmes und kaltes Wasser, Charpie, Compressen, eine einköpfige Zirkelbinde, Heftpflaster-Streifen.

Vorbereitung.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle. — Ein Gehülfe fixirt den Kopf, und zieht bei bloſser Exstirpation des Bulbus das obere Augenlid in die Höhe, ein zweiter zieht das untere Augenlid herab, ein dritter (auch vierter) spritzt Wasser in die Schnittwunden, und reicht die Instrumente zu.

Die Operation

ist verschieden, je nachdem I. nur ein Theil des Bulbus, oder II. der ganze Bulbus, oder III. dieser sammt den Augenlidern exstirpirt werden muſs.

I. *Exstirpatio bulbi partialis.*

Siehe *Operatio Staphylomatis*, von welcher sich die partielle Exstirpation des Bulbus nur dadurch unterscheidet, daſs die ganze Cornea mit einem kleinen Theil der Sclerotica entfernt wird.

II. *Exstirpatio bulbi totalis.*

Act 1. Zunächst wird die äuſsere Commissur der Augenlider $\frac{1}{2}$ — 1″ weit nach der Schläfengegend zu eingeschnitten, die Augenlider auf- und abwärts gezogen, dann

Act 2. der Pfriemen durch das Auge, und zwar in einiger Entfernung von der Cornea durch die Sclerotica durchgestoſsen, und das Auge damit fixirt. Sodann wird das Exstirpations-Messer am innern Augenwinkel in die Tiefe der Orbita gestochen, und die Schneide nach abwärts und auswärts über den *Margo infraorbitalis* weg unter sägeförmigen Bewegungen nach dem äuſsern Augenwinkel fortgeführt. Zur Trennung der oberen Parthieen wird das Messer zum zweiten Male im innern Augenwinkel eingestochen, und unter gleichen Bewegungen unter dem Supraorbital-Rande nach auſsen geführt. Beide Schnitte, der obere und untere, müssen sich in beiden Augenwinkeln vollständig kreuzen, der Operateur zieht dabei in einer veränderten Richtung den Augapfel mittelst des Pfriemens oder der Schlinge stets nach der, dem Orte, wo sich gerade das Messer befindet, entgegengesetzten Richtung an.

Act 3. Nach Beendigung dieser, den Augapfel umkreisenden Schnitte zieht der Operateur, den *N. opticus* nicht zerrend, mit der linken Hand den Bulbus, sei es mit

mit dem Tenakel oder der Schlinge oder dem Pfriemen gegen sich an, und durchschneidet mit dem Messer oder der Scheere schnell und sicher den *N. opticus* sammt allen etwa noch undurchschnittenen Theilen. Sollte damit alles Krankhafte entfernt sein, so ist die Operation beendigt, und man schreitet zur Blutstillung. Dies ist jedoch selten der Fall. Viel häufiger sind die übrigen Weichtheile in der Orbita mit ergriffen, und man sieht sich genöthigt, auch

Act 4. zu ihrer Exstirpation zu schreiten. Besonders sei man mifstrauisch gegen die nach aufsen und oben gelegene Thränendrüse. Man fafst alles Verdächtige mit der Pincette oder einem Haken, und schneidet es weg; erforderlichen Falles präparirt man die Weichtheile der Augenhöhle bis auf den Knochen weg. — Während dieser vier Acte spritzt ein Gehülfe häufig kaltes Wasser in die Schnittwunden.

Act 5. Blutstillung. Die gröfseren Arterien werden wo möglich einzeln unterbunden. Bluten viele erweiterte Arterienäste, so dient dies eben als Zeichen, dafs die Theile wenigstens schon anfingen, in das vorhandene Leiden hineingezogen zu werden, und aller Tamponade und der Anwendung des Glüheisens steht in diesem Falle das Wegschneiden der blutenden Massen vor. Nach ihrer Entfernung steht das Blut oft allein nach wiederholtem Einspritzen von kaltem Wasser, oder nachdem man Charpieкügelchen auf die blutenden Stellen gedrückt hat. Im schlimmsten Falle nimmt man seine Zuflucht zum Glüheisen.

Modification.

Operirt man wegen Carcinom des Augapfels, so ist die nachträgliche Anwendung des Glüheisens auf die Schnittflächen zur Zerstörung aller etwa noch zurückgebliebenen kranken Reste eine nicht verwerfliche Maafsregel.

Verband und Nachbehandlung.

Die Höhle wird mäſsig fest mit weicher Charpie ausgefüllt, über derselben beide Augenlider zusammengezogen, mit Heftpflaster-Streifen an einander gehalten, eine Compresse und darüber ein Monoculus gelegt. Unterläſst man das Ausfüllen der Orbita, so schrumpfen die Augenlider zusammen. Nach 3 — 5 Tagen ist Eiterung entstanden. Man erneuert von da an den Verband täglich, und sucht bis zur Verheilung, die nach etwa 3 Wochen erfolgt, die Granulation möglichst zu befördern. Dann kann man ein künstliches Auge einfügen, oder den Kranken ein deckendes Pflaster tragen lassen.

III. *Exstirpatio bulbi et palpebrarum.*

Sie ist bei gleichzeitiger Entartung der Augenlider nothwendig. Die Operation geschieht entweder so, daſs man zuerst mit Bogenschnitten die krankhaften Lider entfernt (Schreger), oder daſs man sogleich das Exstirpations-Messer durch die Lider, und zwar im gesunden Theil derselben nach der Tiefe der Orbita, durch sticht, und auf die angegebene Weise (II.) die Lider sammt dem Bulbus durch 2 Halbkreis-Schnitte entfernt. — Die Abtragung der Lider macht natürlich den Gebrauch eines künstlichen Auges unmöglich, und der Operirte muſs später eine (grüntaffetne) Binde tragen.

Ueble Ereignisse.

1) Heftige Blutung. Das Verfahren dabei ist bereits angegeben. 2) Heftige örtliche Entzündung, die sich bis zum Gehirn erstrecken kann. Zur Verhütung derselben meide man besonders Zerrungen des Opticus, und wende örtliche und allgemeine Antiphlogistica an. Ist die Entzündung bereits vorhanden, so wird dies Verfahren um so kräftiger sein müssen. 3) Schwammige Auswüchse erheben sich, wenn nicht alles Krankhafte

entfernt worden. Reichen die Cauteria nicht zu, so mufs die Anwendung des Messers wiederholt werden; 4) *Caries* der Orbital-Knochen s. *Chirurgie*.

XXVI.

Operatio atresiae meatus auditorii externi (Eröffnung des verschlossenen äufsern Gehörganges).

Die Atresie des äufsern Gehörganges ist entweder häutig oder fleischig. Erstere rieth schon Celsus durch das *Cauterium actuale* und *potentiale*, oder durch den Schnitt zu heben; die Operation der letztern hielt er für unräthlich. Paul von Aegina will auch bei dieser den Schnitt, Fabricius ab Aquapendente die Anwendung des Höllensteins, die auch Itard billigt, wenigstens versucht wissen.

Indicationen.

Eine jede Verwachsung des Gehörganges, mag sie *Vitium primae formationis*, oder in Folge von Geschwüren, von Verdickung der Haut, später entstanden sein, indicirt die Operation.

Contraindicationen

gegen die Unternehmung der Operation giebt es nicht, — wohl aber gebietet 1) der erst bei derselben sich zu erkennen gebende Umstand, dafs die Verwachsung sich bis zum Trommelfell erstrecke, von der Fortsetzung abzustehen. (Zang scheint entgegengesetzter Meinung zu sein.) 2) Bei der fleischigen Verwachsung operirt man,

weil der blutige Eingriff dabei schon ziemlich bedeutend ist, nicht gern im zartesten Kindesalter, auch läſst man das Zahnen erst vorüber gehen. 3) Fehlt der äuſsere Gehörgang ganz, so fällt die Operation von selbst weg.

Operations-Bedarf.

1) Ein schmales, gerades, spitzes Bistouri; 2) eine Pincette; 3) eine kleine (Coopersche Augen-) Scheere; 4) ein ziemlich starkes Bourdonnet, Charpie, Heftpflaster-Streifen, Binde.

Lagerung.

Ein Erwachsener sitzt, oder liegt mit dem Kopf auf einem harten Kissen. Ein Gehülfe fixirt den Kopf; das Ohr wird dem vollen Lichte zugekehrt, die Ohrmuschel nach hinten, auſsen und oben angezogen. — Ein Kind wird von einem starken Gehülfen im Schooſs fixirt.

Operation.

1. Bei der häutigen Verwachsung. Man eröffnet den Gehörgang durch einen mit dem schmalen, geraden Bistouri geführten Kreuzschnitt, trägt die mit der Pincette einzeln gefaſsten Lappen mit demselben Messer oder mit der Scheere weg, und schiebt ein Bourdonnet in den Gehörgang.

2. Bei der fleischigen, tief gehenden Verwachsung macht man nach dem längsten Queer-Durchmesser des Gehörganges, d. h. von oben nach unten, einen allmählig tiefer dringenden Längenschnitt. Gelangt man, nachdem man $\frac{1}{2}''$ tief gedrungen, noch nicht in einen offenen Theil des Gehörganges, so unterbricht man die Operation, füllt die Wunde mit Charpie aus, und erweitert dadurch den neu gebildeten Gang. Nach einiger Zeit kann man von Neuem versuchen, durch die Verwachsung zu dringen. Sollte dies indessen, nachdem man abermals $\frac{1}{4}''$

tief geschnitten, nicht gelingen, so ist es rathsam, von der Operation abzustehen, weil es in diesem Falle wahrscheinlich ist, dafs die Verwachsung bis zum Trommelfell gehe. Bei Kindern, wo überdies erst ein sehr kurzer Gehörgang vorhanden ist, sei man um so vorsichtiger.

Verband und Nachbehandlung.

Ist es gelungen, die Verwachsung ganz zu trennen, und das Trommelfell blofszulegen, so verheilt man durch Einbringen anfangs einer mit Oel bestrichenen Turunde oder von trockener Charpie, später durch Bleisalben, oder eingelegte Bleiröhrchen, oder Bleistäbchen, die Wandungen der Wunde zu einem Kanal, wobei man häufig einiger ätzender Stoffe benöthigt sein kann, da die Tendenz der Wiederverwachsung, besonders bei der später entstandenen Atresie, sehr bedeutend ist.

Blutungen erfolgen höchst selten in dem Grade, dafs das Ausstopfen der Wunde zur Stillung derselben nicht zureichend wäre.

XXVII.

Perforatio membranae tympani (Durchbohrung des Trommelfelles).

Die Durchbohrung des Trommelfelles ist eine schon in der Mitte des 17ten Jahrhunderts von Riolan, später von Cheselden und Busson angedeutete, von Eli, einem Schweizer, aber zuerst (1760) verrichtete Operation. Himly's Empfehlung und A. Cooper's Versuche trugen im Anfange unsers Jahrhunderts viel zu ihrer häufigen Anwendung bei. Himly, Michaelis, Herold, Rust, Zang, v. Graefe, Hendriks u. A. verrichteten sie viel-

fältig; indessen sank ihr Credit allmählig wieder, und nur neuerdings machte sie auf kurze Zeit wieder ein zu prahlerisches Aufsehen.

Indicationen.

Nicht jede Taubheit, sondern nur diejenige kann durch Anbohrung des Trommelfelles geheilt werden, welche ihren Grund in einer Anhäufung von *Fluidis* in der Paukenhöhle, oder in einer krankhaften Verdickung des Trommelfelles hat, welche letztere es verhindert, daſs die Luft in der Paukenhöhle in die zur Perception des Schalles erforderliche Schwingung versetzt werde. Der erste Fehler ist ohne Frage der häufigste, und wird gemeinhin durch Verschlieſsung der *Tuba Eustachii*, sei diese bloſs mechanisch oder organisch, veranlaſst, in sofern dabei der Ableitungs-Kanal sowohl für die im normalen Zustande abgesonderte, als auch für krankhaft erzeugte oder ergossene Flüssigkeit, Eiter und Blut, unwegsam gemacht wird. Die Diagnose dieser Zustände ist schwierig. (Cf. Itard Kr. d. Ohrs, a. d. Franz. Weimar 1822.)

Contraindicationen

geben alle diejenigen Arten der Taubheit, die von anderen als den angegebenen Ursachen entstanden sind, als von Lähmung der Gehörnerven, Fehlern im Labyrinth u. s. w.

Operations-Bedarf.

1) Zur Reinigung des Gehörganges ein Ohrlöffel, erweichende und reinigende Flüssigkeiten, laue Milch, Seifenwasser u. dgl. 2) Zwei stumpfe Haken, um durch die damit bewirkte Ausdehnung des Gehörganges die Beleuchtung der *Membrana tympani* zu erleichtern. (Buchanan und Deleau haben eigene Apparate zur Beleuchtung, und zwar Ersterer einen Metall-Hohlspiegel, letzterer zwei Metallspiegel, welche das Kerzenlicht in den Gehörgang zurückwerfen. Arne-

mann empfiehlt die Glaskugel, deren sich die Schumacher bedienen; Cleland eine Linse nebst Wachsstock.) 3) Die zur Eröffnung des *Cavi tympani* selbst empfohlenen Instrumente wirken *a*) das Trommelfell ohne Substanz-Verlust durchdringend, wie Cooper's Scheiden-Troikar, Zang's Troikar-Stilet ohne Canüle mit einem Gegenhalt, Rust's Troikar mit einem ringförmigen Vorsprunge, $1\frac{1}{2}'''$ vom untern Ende der Canüle, Celliez's sehr starker, gekrümmter Troikar; wie ferner die dreieckig spitze Sonde von Paroissé, die vierschneidige Nadel von Himly, die zweischneidige von Fuchs, die von Schreger empfohlene zweischneidige Staarnadel, dieselbe mit einem Widerhalte nach Arnemann und Zang; oder *b*) sie bewirken zugleich einen Substanz-Verlust, wie Himly's und v. Graefe's Hohleisen, Deleau's *Perforator tympani.* Es könnte auch die dem Kluge'schen Wassersprenger zum Grunde liegende Idee zur Ausführung eines *Perforatorii membranae tympani* benutzt werden). 4) Eine Saiten-Bougie oder eine stumpfe Sonde (Travers, Itard) zum Einlegen in die bewirkte Oeffnung; Michaelis Bleistäbchen mit einer darauf schraubbaren Platte, durch welche das zu tiefe Eindringen des Stäbchens in die Paukenhöhle verhindert wird. 5) Weiche Charpie, Baumwolle, ein Tuch oder eine Zirkelbinde.

Vorbereitung.

Der Gehörgang mufs mit dem Ohrlöffel, durch Eintröpfelungen von erweichenden und reinigenden Flüssigkeiten vollkommen gereinigt werden. Dann wird der Kranke, dessen Kopf gegen die Brust eines Gehülfen fixirt werde, so gesetzt, dafs das volle Tages- oder Kerzenlicht in den ein-, vor- und wenig abwärts verlaufenden Gehörgang fällt. Den *Tragus* lasse man mit einem stumpfen Haken nach vorwärts, die Ohrmuschel aber vom Kopfe ab, etwas rückwärts und aufwärts ziehen.

Himly giebt den Rath, der eigentlichen Operation

probatorisch die Durchstechung der *Membranâ tympani* mit einer gewöhnlichen Nähnadel vorausgehen zu lassen, und nur dann, wenn der Erfolg davon günstig ist, die Operation nach einigen Tagen zu unternehmen.

Operation,

ausgeführt mit Rust's Troikar.

Act 1. Durchbohrung des Trommelfelles. Die passendste Stelle ist der untere, vordere Theil der Membran. Gegen diesen Punkt wird zunächst bloſs die Canüle ein-, dann durch diese das Troikar-Stilet nachgeschoben, und letzteres mit gemessener Kraft durch das Trommelfell gestoſsen. Zur Rundung der Oeffnung werde der Troikar um seine Axe gedreht. — Zuweilen hört der Kranke nach der Durchbohrung augenblicklich. Ist ein Fluidum in der Paukenhöhle enthalten, so flieſst es bei passender Neigung des Kopfes nach Entfernung des Stilets von selbst aus.

Act 2. Einführung einer Saiten-Bougie, stumpfen Sonde, oder eines Bleistäbchens in die bewirkte Oeffnung, um deren Wiederverschlieſsung zu hindern. Sie geschieht gewöhnlich durch die Troikar-Röhre, deren man sich als Conductor bedient, ohne Schwierigkeit; doch darf der eingelegte Körper nicht zu tief, wenigstens nicht bis zur hintern Wand der Paukenhöhle fortgeschoben werden, weil sonst Otitis entsteht.

Der Verband

besteht darin, daſs man das äuſsere Ende der Bougie auf dem Jochbogen mit einem Pflaster-Streifen befestigt, den Gehörgang locker mit Charpie oder Baumwolle ausfüllt (bei eingelegter Sonde wird diese damit umlagert), und ein Tuch oder eine Zirkelbinde über das Ohr führt. — Nach einigen Tagen kann die Bougie entfernt werden.

Ueble Ereignisse.

1) Fortdauernde Taubheit oder Schwerhörigkeit. Die Diagnose und Indication war in diesem Falle falsch gestellt. 2) Otitis mit ihren Folgen von der Reizung der Bougie, weiset auf möglichst schnelle Entfernung der letztern und das strengste antiphlogistische Verfahren hin. — Häufig geht darüber der günstige Erfolg der Operation wieder verloren, indem 3) die Oeffnung wieder verwächst: indessen ist diesem Zufalle durch die Wiederholung der Operation abzuhelfen. Diesem im Voraus dadurch begegnen zu wollen, daſs man die Eröffnung der Paukenhöhle mit Höllenstein (Richerand), oder mit glühendem Troikar (Maunoir) bewirkt, scheint zu gewagt.

XXVIII.

Terebratio processus mastoidei (Anbohrung des Zitzenfortsatzes).

Riolan warf zuerst die Frage auf, ob diese Operation bei Schwerhörigkeit und Taubheit nicht erspriefslich sein würde. Jasser, preuſsischer Regiments-Chirurgus, machte den ersten günstig ausfallenden Versuch, — nach ihm Fielitz, Löffler, Rust u. A. Die weniger gefährliche und denselben Zweck erfüllende *Perforatio membranae tympani* drängte indeſs dieselbe wieder in den Hintergrund. — Bei *Caries* des *Processus mastoideus* wurde sie, schon von Valsalva, Heuermann und Petit empfohlen, häufiger angewandt.

Indicationen.

1) Die Indicationen für die Durchbohrung des Trommelfelles; 2) anhaltender Ohrenschmerz, Brausen, Schwerhörigkeit und Taubheit, wobei alle anderweitigen rationellen und empirischen Kurversuche umsonst angewandt worden sind (Zang); 3) *Caries* des *Processus mastoideus*, und Anhäufung des Eiters im Innern der Zellen des Fortsatzes.

Contraindicationen.

1) Jugendliches Alter bis zum 16ten Jahre, weil bis dahin die Zellen und Fächer des Fortsatzes noch nicht ausgebildet sind (Arnemann). Nach Rosenthal sind indessen die Zellen in der Nähe des *Cavum tympani* schon im 5ten Jahre so entwickelt, daſs durch die Anbohrung des Zitzentheils das *Cavum tympani* sicher eröffnet wird; 2) Taubheit und Schwerhörigkeit, in sofern sie Fehler der ersten Bildung, oder Nervenleiden sind.

Operations-Bedarf.

1) Ein convex-schneidiges Scalpell, am Stiel mit einem Schabeisen versehen. 2) Ein Perforativ-Trepan, oder ein Troikar. 3) Ein Exfoliativ-Trepan, 4) Eine kleine Bürste. 5) Injections-Apparat. 6) Blutstillungs-Apparat. 7) Warmes und kaltes Wasser, Charpie, Heftpflaster.

Der Kranke liege auf der entgegengesetzten Seite auf einem festen Kopfpolster so, daſs der Fortsatz den höchsten Punkt bildet. Ein Gehülfe fixirt den Kopf, und zieht das äuſsere Ohr nach vorn; ein zweiter reicht die Instrumente zu.

Operation (cf. *Trepanatio cranii*).

Act 1. Der Schnitt durch die Weichtheile wird mit dem convexen Bistouri bis zum Knochen dringend, von oben nach unten und etwas nach vorn, nach

der ganzen Länge des *Processus mastoideus*, und zwar über dessen erhabensten Theil, herabgeführt, dann sogleich das Periosteum mit der Rougine zu jeder Seite des Schnittes etwa 2‴ weit abgeschabt.

Act 2. Blutstillung. Diese mufs auf das sorgfältigste besorgt werden, damit nicht etwa nach Durchbohrung des Fortsatzes ein Fluidum in die Zellen desselben hineinfliefse, während die Entleerung beabsichtigt wird. (S. Blutstillung.)

Act. 3. Anbohrung des Fortsatzes. Auf dem rauhesten und erhabensten Theil desselben (an der hintern, äufsern Fläche, Hagstroem und Bernstein; — nahe der hintern Wand des äufsern Gehörganges, Rosenthal) wird der Perforativ-Trepan oder Troikar möglichst senkrecht aufgesetzt, und durch Umdrehen eingebohrt. Man überzeugt sich von Zeit zu Zeit durch Untersuchung der, mit der Bürste gereinigten Oeffnung, ob man durchgedrungen sei, was man auch an dem verminderten Widerstande leicht bemerkt. Dann erweitert man durch fortgesetztes Bohren die Oeffnung so weit, bis sie den freien Ausflufs der etwa im *Cavo tympani* enthaltenen Flüssigkeit, oder vielleicht erforderliche Einspritzungen gestattet.

Act 4. Erfüllung des Zweckes, weshalb man operirt. Ein in den Zellen oder der Paukenhöhle befindliches Fluidum läfst man bei geeigneter Lage auf der operirten Seite aus. Sollte man zur vollkommenen Entfernung derselben Einspritzungen für nöthig erachten, — ein gewifs höchst seltener Fall, — so seien die Injections-Massen möglichst mild, z. B. lauwarmes Wasser, ein dünnes *Decoct. Althaeae* u. s. w. Gilt es blofs die Eröffnung der Paukenhöhle, wie es bei Verstopfungen der *Tuba Eustachii* der Fall sein kann, so hat man nur für die Offenhaltung der Oeffnung zu sorgen, zu welchem Behufe man eine Bleiwieke einlegt. — Zur Entfernung von Caries bedient man sich sowohl des Exfoliativ- als Perforativ-Trepans.

Der Verband

mufs anfangs in allen Fällen auf Herbeiführung der Eiterung gerichtet sein, da schnelle Vereinigung der Wunde nie Zweck sein kann. Man legt Charpie oder ein bestrichenes Plümasseau in dieselbe, und Heftpflaster darüber.

Ueble Ereignisse.

1) Verfehlen der Zellen des Fortsatzes. Man untersuche des öftern. Hat man schon 1‴ tief gebohrt, ohne dafs man in eine Zelle gelangt, so setze man das Perforatium an einer andern Stelle an.

2) Heftige Schmerzen in dem Augenblick, wo die Luft in die Zellen dringt, Ohrenklingen und Blindheit sind von selbst vorüber gehende Zufälle.

3) Nekrosis s. *Chirurgie.*

4) Verwachsung der gemachten Oeffnung, ohne dafs der Arzt es wünschte. War der Erfolg der ersten Operation ein günstiger, so wird dieselbe ohne Anstand wiederholt werden müssen.

XXIX.

Perforatio auriculae infimae (Durchbohrung des Ohrläppchens).

Bei allen Völkern der Erde findet man die Sitte der Durchbohrung des Ohrläppchens und das Tragen von Ringen in denselben, theils als Cosmeticum beim weiblichen Geschlecht, theils als Heilmittel.

Das Alter der Operation läfst sich kaum ausmitteln. Die alten Historiker und Naturforscher (Plin. IX., 55. — XXXII., 2.) sprechen vom Schmuck der Ohrgehänge als einer bekannten Sache. Kleopatra nahm aus ihrem Ohr-

gehänge die Perle, die sie, in Wein aufgelöset, vor dem Antonius austrank.

Indicationen.

1) *Chirurgia cosmetica.*

2) Augenkrankheiten, besonders chronische Blepharophthalmieen.

3) Schwerhörigkeit, Ohrenflufs u. s. w.

4) Kopfschmerzen.

In den drei letzten Fällen soll der in die bewirkte Oeffnung gelegte fremde Körper wie ein Setaceum durch Ableitung wirken. So wenig dieser Erfolg in Abrede gestellt werden kann, so lange Entzündung und Eiterung in der Oeffnung besteht, so wenig darf man auf ihn nach der vollkommenen Verheilung noch bauen.

Als Contraindication

könnte bei Kindern die Gegenwart anderer Krankheiten, die mit Aufregung verbunden sind, angesehen werden.

Operations-Bedarf.

1) Ein Stück Seife (ein durchschnittener Apfel, ein Stück Kork u. s. w.) 2) Eine starke Nadel. Leber, Heister, Brambilla, Bell, Rudtorffer und v. Graefe haben eigene Nadeln und Stilets dazu angegeben. 3) Ein Faden von Wolle, Zwirn, Seide, oder ein Ring von Gold, Silber, Blei. (Früher bediente man sich auch noch eigener Zangen zum Halten des Ohrläppchens: Scultet, Brambilla, Rudtorffer.

Operation.

Um das Ohrläppchen weniger empfindlich zu machen, wird es vorher zwischen den Fingern gerieben, und dann in seiner Mitte auf dem untergelegten Stück Seife mit der Nadel durchstochen. Soll das Loch blofs zur Aufnahme eines Ohrringes dienen, so bringt man sogleich einen Metallring ein. Beabsichtigt man Ableitung von den Augen

u. s. w., so führt man am besten einen Wollenfaden durch, der in das Oehr der Nadel gefädelt worden, und als Setaceum wirkt. Im ersten Falle erfolgt sehr bald die Heilung des kurzen Wundkanales; im zweiten bildet sich Eiterung aus, die man beliebig lange unterhalten kann. (S. *Operat. Setacei.*)

Selten entsteht starke Entzündung und so heftige Eiterung, dafs ein Durchschneiden des eingelegten Körpers zu besorgen wäre.

XXX.

Injectio in tubam Eustachii (Einspritzung in die Eustachische Röhre).

Der Zweck der Operation ist der, die Krankheits-Zustände der Eustachischen Röhre oder der Paukenhöhle zu beseitigen, durch welche Schwerhörigkeit oder Taubheit unterhalten wird.

Guyot machte (1735) diese Einspritzungen, welche Boerhave und de la Mettrie schon vor ihm empfohlen haben sollen, durch den Mund, Wathen (1755) durch die Nase zuerst. Ten Haaf, Cleland, Petit, Arnemann, Sims, Hard, Saissy u. A. verrichteten sie mit günstigem Erfolge, während B. Bell und Portal sie für unausführbar, Trampel aber für eine, dem Gehör schädliche Operation hielten.

Indicationen.

1) Verstopfung der Eustachischen Röhre durch Schleim, Blut oder kalkartige Concremente. 2) Geringe Anschwellung und Auflockerung der innern Schleimhaut der Tuba. Durch die angegebenen Zustände wird nämlich die im *Cavum tympani* enthaltene Luft verhindert, mit der äufsern

Luft sich auf die, zur Erhaltung eines ungeschwächten Gehörs erforderliche Art auszugleichen. Auch entstehen dabei leicht Ansammlungen von Flüssigkeiten in der Trommelhöhle, als Ursachen von Taubheit. 3) Wassersucht der Paukenhöhle nach acuten Krankheiten und Erschütterungen. 4) Geschwüre der Tuba, der Paukenhöhle und der Zellen des Zitzenfortsatzes. 5) Hineinragen des Trommelfelles in die Trommelhöhle. 6) Lähmung des Gehör-Nerven, nach Douche-Bädern entstanden (Saissy).

Contraindicationen.

1) Kalte und feuchte Witterung. 2) Fehler der ersten Bildung in der Nasenhöhle. 3) Beträchtliche Anschwellung der Schleimhaut an der Mündung der Tuba.

Operations-Bedarf.

1. Eine nach Art eines Tubulus, wie er in anatomischen Bestecken befindlich ist, gekrümmte Röhre, nebst einer in die Mündung jener passenden Spritze. (Guyot gab eine Röhre zu den Einspritzungen durch den Mund an. Lentin's und Itard's Röhren zu Injectionen durch die Nase haben die oben bezeichnete Form. Wathen's Röhre, am Ende wenig gekrümmt. Saissy hat eine S-förmig gekrümmte Röhre mit einem durchlöcherten Knopfe. Deleau bedient sich elastischer Röhren-Sonden, denen ein Metalldraht Festigkeit giebt.) 2. Ein Injiciendum. Lentin will, dafs nur erwärmte Luft in die Tuba eingeblasen werde, weil jede tropfbare Flüssigkeit, als etwas der Paukenhöhle Fremdartiges nachtheilig wirken müsse. Das Einblasen von Luft aber kann höchstens da von momentanem Vortheil sein, wo bei unwegsamer Eustachischer Röhre durch ein Mifsverhältnifs der in der Paukenhöhle enthaltenen Luft zu der äufsern Luft Schwerhörigkeit oder Taubheit entstanden ist; es bleibt aber unzureichend bei organischen Krankheiten der Tuba oder der Paukenhöhle. Saissy spritzte lauwarmes Wasser mit einem Zusatz von

Schwefel-Aether, köllnischem Wasser, Moschus-Tinctur, schwachem China-Decoct oder Münzwasser, Petit ein *Decoctum hordei, aristolochiae longae* und *rotundae*, eine Guajac- oder Sassafras-Holz-Abkochung mit einem Zusatz von Kalk- oder Wundwasser ein. Das gewöhnlichste Injections-Fluidum ist ein Chamillen- oder Fliederblumen-Aufguſs mit etwas Honig. Die stark reizenden sind im Allgemeinen zu meiden. Am meisten dürfte das reine oder verdünnte Kalkwasser zu empfehlen sein. Die Temperatur der Flüssigkeit sei der der äuſsern Haut gleich.

Operation.

Nachdem der Kopf des auf einem Stuhle sitzenden Kranken von einem Gehülfen fixirt worden, wird die Röhre vom Operateur durch die Mund- oder Nasenhöhle in die Mündung der Tuba eingeführt; *a*) durch die Mundhöhle. Der Kranke exspirire bei geöffnetem Munde recht stark. Dabei hebt sich das Gaumensegel. In demselben Augenblicke führe man die Röhre durch den Mund hinter das Gaumensegel, und bewege das gekrümmte Ende jener nach auſsen und oben, und suche dabei in die Mündung der Tuba zu gelangen; *b*) durch die Nasenhöhle. Mit nach oben gekehrter Concavität wird die Röhre durch den untern Nasengang bis in die Rachenhöhle, und zwar zu deren Seitenwand, geführt. Wird hiernach das Röhrenende nach auſsen gedreht, so pflegt es von selbst in die Mündung der *Tuba Eustachii* einzutreten. Daſs dies wirklich geschehen sei, beweiset ein unangenehmes Kitzeln, welches der Kranke im Innern des Ohres empfindet, und die dem Operateur sich darbietende Unmöglichkeit, das Manubrium der Röhre um seine Axe zu drehen. Man schiebe nunmehr die Röhre weiter in die engeren Theile der Tuba, füge die mit dem Fluidum gefüllte Spritze an die äuſsere Mündung der Röhre, und injicire langsam.

Erfordert der vorhandene Krankheitszustand ein mehrmaliges Einspritzen, so läſst man die Röhre in der Nase lie-

liegen, indem man sie mit Seidenfäden (Deleau) oder mit einem zangenartigen Instrumente befestigt, das bügelförmig zu einem, um die Stirn gelegten Kopfreif aufsteigt (Itard).

Ueble Ereignisse.

1) Verfehlen der Mündung der Tuba. 2) Unzulänglichkeit der Operation zur Beseitigung des vorhandenen Krankheitszustandes. Mifslingt der Versuch, die Tuba wegsam zu machen, so werde die *Perforatio tympani* vorgenommen.

XXXI.

Operatio narium connatarum et coarctatarum (Operation der verwachsenen und verengten Nasenlöcher).

Die Operation ist bei jeder angebornen oder später acquirirten Verwachsung und Verengerung eines oder beider Nasenlöcher angezeigt, durch welche die Respiration erschwert wird. Doch ist sie zu unterlassen 1) bei sehr hoch hinauf reichender Verwachsung; 2) bei gänzlicher Verbildung der Nase, und 3) bei noch vorhandener krankhafter, übergroſser Wucherung der innern Wände der Nasenflügel.

Operations-Bedarf.

1) Eine Pincette und eine Kornzange; 2) eine kleine Coopersche Scheere; 3) ein schmales, geradschneidiges Messer; 4) eine Hohlsonde; 5) Darmsaiten, Bougies, und sogenanntes Nasenröhrchen (Paré's, Heister's, Bell's,

Rudtorffer's [von Knochen] am einfachsten Federkiele, mit Charpie oder Leinwand umwickelt); 6) einige Stecknadeln und ein kleines Bleiplättchen; 7) kaltes Wasser, Schwämme; 8) eine Nasenbinde.

Der Kranke liege im Bette, auf dem Rücken, dem Lichte zugewandt. Ein Gehülfe fixire den Kopf.

Operation.

I. Bei verengten Nasenlöchern. 1. Die unblutige Erweiterung durch Bougies und allmählig verstärkte Röhren. 2. Die blutige Erweiterung; *a*) die Incision, nach zwei entgegengesetzten Richtungen, und Einführung der umwickelten, mit Oel bestrichenen Federkiele in die erweiterten Nasenlöcher; *b*) die Excision der verengenden Massentheile und Transplantation eines angränzenden Hautstückes von der Lippe in die Nasenhöhle, nach Dieffenbach. Am hintern Theil der innern Wandung des Nasenflügels wird so viel der die Verengerung vorzugsweise bewirkenden Masse mit der Pincette und einem feinen Messer abgetragen, als erforderlich ist, den freien Durchgang der Luft wieder vollständig herzustellen. Sodann löset man einen kleinen, halbzirkelförmigen Hautlappen von dem Theil der Oberlippe ab, der unmittelbar unter dem Nasenflügel liegt. Dieser Lappen bleibt in dem Winkel, der von dem Nasenflügel und der Oberlippe gebildet wird, mit letzterer vereinigt. Nach gehöriger Blutstillung wird derselbe nach innen zu gegen die verwundete Wandung des Nasenflügels so aufwärts geklappt, und dabei halb um seine Axe gedreht, daſs die beiden Wundflächen sich berühren, die Epidermis-Fläche des transplantirten Hautlappens aber innere Fläche des Nasenloches wird. Zwei Stecknadeln, von innen her durch den Lappen und den Nasenflügel gestochen, und auſsen durch zwei Oeffnungen eines kleinen, der äuſsern Fläche des Nasenflügels angelegten Bleiplättchens geführt und umgebogen, halten die vereinigten Theile an einander.

In das Nasenloch wird ein umwickelter Federkiel geführt. — Die Anheilung des Lappens erfolgt in wenigen Tagen. Die Vernarbung in der Nase befördert man durch Betupfen mit Höllenstein.

II. Bei häutiger Verwachsung der Nasenlöcher spalte man die verschliefsende Membran mit einem schmalen, geraden, spitzen Messer, und trage die Lappen mit der Pincette und Hohlscheere ab.

III. Bei tiefer Verwachsung stofse man das schmale, gerade Messer in der Richtung der Nasenöffnung ein, dilatire den Stich nach vorn und hinten, und suche die gebildete Oeffnung durch Dilatations-Mittel offen zu erhalten und zu runden.

IV. Bei Verwachsung der Nase mit der Oberlippe ist die blofse Trennung beider selten von Erfolg, und es entsteht bei der gröfsten Vorsicht neue Verwachsung. Man schneide deshalb lieber das ganze Stück der Oberlippe, nach bewirkter Trennung von der Nase, wie bei der Operation des Lippenkrebses, aus, und vereinige die Wundränder der Oberlippe durch die Hasenschart-Naht.

Verband und Nachbehandlung.

Bei I. bis III. sucht man durch eingelegte Wieken oder die erwähnten Röhren, welche man durch Fäden befestigt, die Verengerung und Verwachsung zu hindern; bei IV. ist derselbe Verband wie bei der Hasenscharte nöthig. — In den ersten Fällen wird der Verband täglich erneuert, die neue Oeffnung gereinigt, und bis zur vollkommensten Vernarbung die Anwendung mechanischer, dilatirender Körper und die Ueberhäutung befördernder Mittel fortgesetzt. Sehr häufig entsteht Wiedervereinigung.

XXXII.

Perforatio Antri Highmori (Anbohrung der Oberkiefer-Höhle).

Bevor noch diese Operation als eigener Kunst-Act ausgeführt wurde, geschah es schon, daſs durch Ausziehen von Backzähnen die Kieferhöhle zufällig eröffnet wurde (Scultet, Zwinger). Meibom unternahm diese Eröffnung in der Mitte des 17ten Jahrhunderts absichtlich zuerst; nach ihm, im Anfange des 18ten Jahrhunderts, Cowper, dessen Bemerkungen Drake bekannt machte. Nachmals wurde die Operation weiter ausgebildet von Lamorier, Desault, Gooch, Bertrandi, Jourdain, Richter, Molinetti, Hedenus und Weinhold, indem dieselben neue Wege, in das Antrum zu dringen, und neue Verfahrungs-Weisen zur Beseitigung der in demselben vorhandenen Krankheitszustände angaben.

Indicationen.

1) Eiter-Ansammlungen im Antrum, bei Verschlieſsung der Mündung desselben in den mittlern Nasengang. 2) Auflockerung der Schleimhaut des Antrum, mit beträchtlicher Blennorrhoe und Hydatorrhoe derselben, die durch allgemeine Behandlung nicht beseitigt werden kann. 3) Geschwüre der Schleimhaut oder der knöchernen Wandungen, die ohne örtliche Behandlung nicht gehoben werden können. 4) Afterbildungen im Antrum, als Sarkome, Balggeschwülste, besonders Steatome und Osteosteatome. 5) Fremde, ins Antrum eingedrungene Körper, Kugeln u. dgl.

Contraindicationen.

1) Krebsartige Beschaffenheit der im Antrum vorhandenen, und dasselbe ausdehnenden Aftergebilde. 2) Gegenwart einer Dyskrasie, welche das örtliche Leiden hervorrief. (Wenigstens darf die Anbohrung nicht eher vorgenommen werden, als bis auch gegen die ursächliche Dyskrasie das geeignete allgemeine Verfahren eingeleitet worden ist.)

Methoden.

A. Anbohrung der Kieferhöhle durch ihre untere Wand; I. durch eine Alveole: Meibom, Cowper (Drake); II. durch die Gaumenfläche: Gooch, Bertrandi. B. Anbohrung der vordern Wand der Kieferhöhle; III. unter der *Eminentia malaris*: Lamorier; IV. in der *Fossa canina*: Desault (bei III. und IV. erfolgt die Anbohrung von der Vor-Mundhöhle); V. durch die Wange: Molinetti, Weinhold. C. Eröffnung der Kieferhöhle von der innern Wand oder von der Nasenseite aus; VI. Wiedereröffnung der normalen, aber krankhaft verschlossenen Mündung des Antrum nach der Nasenhöhle: Jourdain; VII. Durchbohrung der innern Kiefernhöhlenwand in der Nasenhöhle: Richter. D. Durchbohrung der Kieferhöhle an zwei Stellen, Behufs der Durchführung eines Haarseiles; VIII. von der Vor-Mundhöhle aus: Hedenus; IX. von der Wange aus: Weinhold.

Specielle Indicationen für die verschiedenen Methoden.

1) Wo blofs Flüssigkeiten zu entleeren sind, und durch Einspritzungen irgend ein krankhafter Procefs der innern Kieferhöhlen-Wandungen zn heben ist, also bei 1 bis 3 der allgemeinen Indicationen, sind die Methoden

I. bis III. und V. bis VII. anzuwenden. Welche von diesen die passendste ist, mufs im speciellen Falle danach bestimmt werden, ob das Leiden sich mehr nach der einen oder nach der andern Stelle hin determinirt, und ob durch irgend einen Umstand der Zugang an einer Stelle schon vorbereitet oder erleichtert ist. Zeigt sich z. B. an einem der angegebenen Punkte schon cariöse Zerstörung, so wählt man diesen als Anbohrungspunkt. Läfst sich ohne solche bestimmte Fingerzeige der Natur der natürliche Ausführungsgang der Kieferhöhle wieder eröffnen, so verdient die Methode VI. den Vorzug. 2) Sind fremde Körper in das Antrum eingedrungen, deren Entfernung anderweitig nicht möglich ist, oder sind Aftergebilde, z. B. Polypen, vorhanden, die man durch Schnitt oder Ligatur entnehmen zu können glaubt, so mufs eine gröfsere Oeffnung gemacht werden, und deshalb ist die Methode nach Desault, IV., vorzuziehen. 3) Sind wichtigere und schwer zu entfernende Afterbildungen oder Degenerationen mit beträchtlicher Auftreibuug des ganzen Knochens zu beseitigen, als: Steatome, Osteosteatome, sehr grofse Polypen, so verdient die Zerstörung derselben durch das Haarseil, und somit die Methoden VIII. und IX., den Vorzug.

A. Anbohrung der Kieferhöhle durch ihre untere Wand.

I. Anbohrung der Kieferhöhle durch eine Alveole.

Sie wird namentlich in Fällen ausgeführt, wo ein oder mehrere Backzähne, oder der *Processus alveolaris maxillae sup.* der kranken Seite, cariös sind.

Operations-Bedarf.

1) Ein Instrument zum Ausziehen eines Backzahnes. 2) Ein Stück Kork, oder ein Mundspiegel. 3) Ein Per-

foratorium, als: ein spitzes Stilet (Heister's Pfriemen), oder ein Troikar (Jourdain's gebogener, Bell's rechtwinklig gekrümmter). 4) Eine starke Scheere und ein zweischneidiges Messer. 5) Eine Kornzange. 6) Stumpfe Haken. 7) Eine Injections-Spritze. 8) Eine Bougie, Darmsaite oder Preſsschwamm. (Man hat auch kleine Röhrchen von Blei [Foubert, v. Graefe] und Silber [Bordenave, Jourdain], und kleine Pflöcke von Holz oder Kork angewandt.)

Operation.

Act 1. Ausziehung eines obern Backzahnes. Cooper wollte sehr unzweckmäſsig den ersten ausziehen. Am meisten correspondirt der Alveolus des dritten, weniger schon der des zweiten und vierten Backzahns der Oberkieferhöhle. Ist schon einer der drei genannten, zweite bis fünfte, krank, cariös, so wählt man den kranken. (Cf. Ausziehung der Zähne.)

Act 2. Durchbohrung des Grundes der Zahnhöhle. Ein Gehülfe, hinter dem sitzenden Kranken stehend, reclinirt den Kopf des letztern, und fixirt denselben. Auch kann der Kranke im Bette auf der gesunden Seite des Gesichtes oder auf dem Hinterkopfe liegen. Man läſst durch einen oder zwei stumpfe Haken den Mundwinkel nach auſsen und oben ziehen, geht mit dem Troikar (Perforativ) zum Grunde des Alveolus aufwärts, und durchstöſst denselben durch bohrende, etwas nach einwärts gerichtete Bewegungen. Wäre schon eine Oeffnung vorhanden, so erweitert man sie auf dieselbe Art.

Das im Antrum befindliche krankhafte Secret läſst man nun bei einer gerade sitzenden Stellung des Kranken ausflieſsen, macht Einspritzungen von Stoffen, die dem vorhandenen Krankheitszustande angemessen sind: von *Decoct. Chinae*, *Salicis etc.* mit *Tra. Myrrhae*, *Tra. Capsici* (Weinhold), *Sol. Kali caustici*, Alaun-, Sublimat-Auflösung, Bleiwasser u. s. w., und bringt, nachdem diese wieder

abgeflossen sind, in die Oeffnung eine Bougie, ein Bourdonnet, Preſsschwamm-Keil, oder ein Metallröhrchen, an einem Faden befestigt, um ihr Eindringen in die Höhle zu hindern. Diese Körper haben den Zweck, theils das zu schnelle Verwachsen der Oeffnung, theils das Eindringen der Speisen in die Kieferhöhle zu verhindern. Die Einspritzungen wiederholt man täglich ein- bis zweimal so lange, bis der krankhafte Proceſs erloschen ist. Später unterläſst man das Einlegen des fremden Körpers, und die Oeffnung verwächst dann bald von selbst, ohne daſs es nöthig wäre, mit Aetzwieken oder dem Glüheisen (Schreger), die der Absicht gerade entgegenwirken würden, zu Hülfe zu kommen.

Varianten.

1. Wenn das Antrum in Fächer getheilt ist, und der Abfluſs durch die gemachte Oeffnung des einen Alveolus nur unvollständig erfolgt, so muſs eine zweite Zahnhöhle durchbohrt werden. — Etwanig abgestorbene Knochenstücke sollen mit der Kornzange entfernt werden (Boyer).

2. Desault hält dafür, daſs die natürliche Weite einer Zahnhöhle ungenügend für die Oeffnung sei, welche immer so groſs sein müsse, daſs man mit dem kleinen Finger eingehen könne. Deshalb sollen erforderlichen Falles die Zähne und Zahnfächer mit Meiſsel und Hammer weggenommen werden, nachdem vorläufig das Zahnfleisch kreuzweis getrennt, und die Lappen mit einer Scheere abgetragen worden sind.

3. Ist der Alveolar-Fortsatz des Oberkiefers so erweicht, daſs die Zähne nicht ausgezogen werden können, so soll man ihn sammt den Zähnen ausschneiden (Jourdain).

II. Anbohrung der Kieferhöhle an der Gaumenfläche.

Operations - Bedarf.

1) Stumpfe Haken und ein Mundspiegel oder ein Stück Kork. 2) Ein Perforatorium. 3) Wieke u. s. w., s. I.

Operation.

Nach gehöriger Lagerung (s. I.) wird das Perforatorium nahe dem Alveolar-Rande, wo möglich neben den drei mittlern Backzähnen, eingeführt (Gooch). — Das Durchführen eines langen, geraden Perforativs durch eine am untern Augenhöhlenrand befindliche Fistelöffnung durch das Antrum, und das Ausstofsen an der Gaumenfläche zwischen dem vierten und fünften Backzahne, in einem Falle von Bertrandi vollführt, nähert sich dem Weinholdschen Verfahren (s. S. 462) an.

B. Anbohrung der vordern Wand der Kieferhöhle.

Bei gesunden und feststehenden Zähnen anzuwenden.

III. und IV. Anbohrung der Kieferhöhle an der Gesichtsfläche von der Vor-Mundhöhle aus.

Operations-Bedarf.

1) Stumpfe Haken. 2) Ein convex-schneidiges Bistouri. 3) Pincette. 4) Coopersche Scheere. 5) Ein Perforatorium (Flurant's Troikar), oder ein Perforativ-Trepan (Desault's spitzer und stumpfer). 6) Ein Knopf-Bistouri (oder Linsenmesser, oder Meifsel v. Graefe). 7) Eine kleine Trepan-Krone nebst Handhabe. 8) Blutstillungs-Apparat.

Operation.

Act 1. Blofslegung des Knochens. Bei geschlossenen Zähnen wird der Mundwinkel mit einem stumpfen Haken, nach dem Ohre hin, vom Kiefer abgezogen, die Wange durch einen Schnitt vom Zahnfleische zureichend getrennt, und der Knochen entweder (III.) unter der Basis des Jochfortsatzes des Oberkiefers über dem dritten Backzahn durch einen Kreuzschnitt entblöfst, Lamorier, — oder (IV.) über dem zweiten Backzahn, dicht vor dem Jochfortsatz, also in der Gegend der *Fossa canina* die Wange vom Knochen aufwärts getrennt, und dieser dann durch einen Kreuzschnitt blofs gelegt (Desault). — Die vier Lappen des Kreuzschnittes werden mittelst der Pincette und Cooperschen Scheere abgetragen.

Act 2. Eröffnung der Kieferhöhle. Das Perforatorium wird (III.) an der schrägen Fläche unter dem Jochfortsatze schief von unten nach oben, oder an der blofs gelegten *Fossa canina* (IV.) möglichst gerade aufgesetzt, und durchgebohrt. An der erstern Stelle verbleibt es bei der durch das Perforatorium gebildeten kleinen Oeffnung; — an der zweiten gestattet die Dünnheit der Knochenwandungen, besonders, wenn diese schon anfingen aufgelockert zu sein, die Erweiterung mit einem Knopf-Bistouri. Sind sie fester, so schneidet man mit dem Lenticulair den Umfang weiter aus, oder man setzt eine kleine Trepan-Krone an, und bohrt ein Stück aus (Mosque). Auch Desault's stumpfes Perforativ läfst sich hierbei anwenden. Sind die Entartungen der Wände und die (Fett-, Speck-, Knochen-, schwammartigen) Aftergebilde der Höhle beträchtlich, so entferne man um so dreister gröfsere Parthieen davon, und wende überdiefs das Glüheisen auf sie an (Gerlach, Weinhold). Die Entfernung von Polypen geschieht auf eine der oben (S. 57) angegebenen Arten, und zwar I. das Ausreifsen bei locke-

rer Adhäsion mit feinen Polypen-Zangen; II. das Abschneiden bei schmaler Basis des Polypen durch Anziehen desselben mit einem Haken oder einer Pincette und Abtragung mit einer Cowperschen Scheere oder mit einem schmalen, gekrümmten Messer (oder mit einem löffelartigen Instrument, Dzondi); III. die Unterbindung, nach den allgemeinen Indicationen über Ausrottung der Polypen mit einem Unterbindungs-Instrument, dessen Anwendung der Raum gestattet, z. B. mit dem einfachen Levretschen Cylinder; IV. die Anwendung der Aetzmittel, bei sehr grofsen, die ganze Höhle ausfüllenden, leicht blutenden Polypen mit einem glühenden Troikar oder mit *Lapis causticus*; V. das Haarseil wird nach der unter D. beschriebenen Methode angewandt.

V. Anbohrung der Kieferhöhle durch die Wange.

Molinetti beschrieb sie 1675. Weinhold modificirte neuerdings das Verfahren.

Nach Richter soll sie dann vorgenommen werden, wenn die Höhle nach aufwärts aufgeschwollen ist.

Operations-Bedarf.

1) Ein convexes Bistouri mit Rougine. 2) Blutstillungs-Apparat. 3) Eine kleine Trepan-Krone, oder Perforativ, oder Weinhold's Nadel-Trephine.

Operation.

Die Hautdecken sammt den Muskeln der Wangen werden nach Molinetti durchschnitten, der Knochen zureichend blofs gelegt, die Blutung, wenn sie bedeutend ist, gestillt, und dann mit der aufgesetzten Krone ein Stück aus-, oder mittelst des Perforativs eine Oeffnung gebohrt. — Weinhold weicht hiervon in sofern ab, als er ohne vorgängige Durchschneidung der Wange seine gerade Nadel-Trephine 4''' vom Jochfortsatz nach der Nase zu, und

eben so weit vom untern Rande der Orbita (an dieser Stelle werden so wenig die Infraorbital-Gefäfse und der Nerv, als der Tendo des *Levator anguli oris* getroffen) durch die angespannnte Wange in die *Fossa canina* bis auf den Knochen einstöfst, diesen rotirend durchbohrt, in die Oeffnung ein Bourdonnet einführt, und nach einigen Tagen die angemessenen Einspritzungen macht.

C. Eröffnung der Kieferhöhle von der Nasenseite.

VI. Eröffnung der normalen, aber krankhaft verschlossenen Mündung des Antri nach der Nasenhöhle.

Dieses Verfahren von Jourdain (1760) ist besonders dann auszuführen sehr schwierig, wenn durch die Krankheit Verschiebungen des Knochens gesetzt sind. Wo es indessen gelingt, verdient es vor den übrigen Methoden der blofsen Anbohrung mit Recht den Vorzug.

Operations-Bedarf.

1) Eine Spritze. 2) Eine geknöpfte, biegsame Sonde. 3) Eine biegsame Röhre. (Rudtorffer bedient sich einer $3\frac{1}{4}''$ langen, Sförmig gekrümmten, und zwar für jede Seite einer besondern.) 4) Injections-Stoffe (Aetzmittel).

Operation.

Nach der Reinigung der Nase durch Einspritzung von lauem Wasser wird der Kopf des auf einem Stuhl sitzenden Kranken gegen die Brust des hinter ihm stehenden Gehülfen reclinirt, die an ihrem Ende mäfsig gekrümmte Knopfsonde zuerst mit ihrem Griffe abwärts gegen das Kinn gekehrt, in die Nase aufwärts, dann bei mehr gehobenem Griffe in dem mittlern Nasengange nach hinten

fort geführt. Eine klappenartige Falte widersetzt sich gemeinhin dem Eindringen des Sondenknopfes von vorn her; deshalb schiebe man lieber die Sonde weit, fast bis zu den Choanen, rückwärts, kehre dann den Knopf derselben nach aufsen, und ziehe sie, an verschiedenen Punkten suchend, wieder nach vorn. Eine festere Verwachsung der Oeffnung räth Jourdain, durch stärkeren Druck der Sonde zu heben. — Die Sonde bleibt, die Wiederverwachsung zu hindern, einige Tage lang liegen. Sollten Einspritzungen gemacht werden, so wird zuvor eine, wie die Sonde gekrümmte Röhre eingeführt. — Jourdain brachte durch eine Röhre sogar Aetzmittel an die verwachsene Mündung, um diese dadurch zu eröffnen.

VII. Durchbohrung der innern Kieferhöhlen-Wand in der Nasenhöhle.

Diese von Richter besonders in den Fällen empfohlene Operations-Methode, wo das Antrum nach der Nase hin sich ausdehnt, und wo die Zähne ganz gesund sind, war schon vollständig von Jourdain in den Fällen verrichtet worden, wo die natürliche Mündung der Kieferhöhle nicht aufzufinden war.

Ein gekrümmter Troikar wurde mit zurückgezogenem Stilet (wie bei VI.) in den mittlern Nasengang geführt, an der geeigneten Stelle angesetzt, und das Stilet vorgestofsen u. s. w.

D. Durchbohrung der Kieferhöhle an zwei Stellen, Behufs der Durchführung eines Haarseiles.

Der zwischen Hedenus und Weinhold geführte Streit über die Priorität dieser Erfindung hat sich zu des

Erstern Gunsten entschieden. Das Verfahren beider unterscheidet sich wie das von Lamorier und Desault (III. und IV.) von dem Molinetti's (V.).

VIII. Durchführung des Haarseiles von der Vor-Mundhöhle.

Hedenus (1801).

Operations-Bedarf.

1) Ein convexes Bistouri. 2) Stumpfe Haken. 3) Ein Setaceum (aus Wollenfäden, Hedenus). 4) Wollstein's Troikar-Nadel.

Operation.

Bei geschlossenen Zähnen wird die Oberlippe und der Mundwinkel auf- und auswärts gezogen, die Verbindung der Backe mit dem Kiefer aufwärts mit dem Bistouri getrennt, und möglichst an der erhabensten Stelle die Troikar-Nadel mit dem Setaceum (Wollstein's Nadel zur Bauchnaht) in das Antrum eingestochen, durch dasselbe durchgeführt, an der Gaumfläche, dem Zahnrande nahe, gegen eine Korkplatte ausgestofsen, und nach Entwickelung des Haarseiles wieder zurückgezogen. Beide Enden des letztern werden zusammengeknüpft. — Reicht der Reiz desselben allein nicht hin, werde es mit Aetzstoffen getränkt. Hedenus brachte durch beide Oeffnungen selbst Aetzmittel (*Trochisci de minio*, Salmiak-Solution, ½ bis 1 Drachme auf 8 Drachmen Wasser) auf die Afterbildung, und verstopfte die Mündungen mit Meerschwamm.

IX. Durchführung des Haarseiles von der Wange aus.

Dieses, Weinhold's, Verfahren scheint den Vorzug zu verdienen. — Er bedient sich dazu 1) einer eigenen Nadel-Trephine, oder 2) eines schwach gekrümmten, hinter seiner Spitze geöhrten Troikars, und 3) eines

Häkchens zum Ausziehen des 4) in die Mundhöhle geführten Bourdonnets aus Zwirn, das, an beiden Enden mit langen gewächsten Fäden versehen, erforderlichen Falles mit Aetzstoffen getränkt wird.

Operation.

An der unter V. schon bezeichneten Stelle stöfst er die Trephine, mit fliegendem Bourdonnet versehen, bei angespannter Wange in den Sinus, und nachdem er einen Zeigefinger in den Mund an die für den Ausstich bestimmte Stelle eingebracht, führt er die abwärts gerichtete Spitze der geraden Trephine rotirend nach unten, dicht neben dem dritten Backzahn, durch das Gaumengewölbe, oder den gekrümmten Nadel-Troikar durch den Alveolar-Fortsatz, oder nach aufsen, zieht mit dem Häkchen den Faden des Bourdonnets hervor, und nach Zurückziehung der Nadel das Bourdonnet durch die Kieferhöhle. Beide Enden des Fadens, das Mund- und das Wangen-Ende, werden auf der Backe in eine Schleife geschlungen. Bei den folgenden Verbänden wird das Bourdonnet, nachdem zuvor an den Faden des Wangen-Endes ein neues Bourdonnet zum Einziehen in den Sinus angebunden worden, durch die Mundhöhle vorgezogen. Sind Aetzmittel erforderlich, so verschliefst W. die Wundöffnung mit einem Contre-Sindon.

Es ist Gegenstand der Chirurgie, die Beseitigung des krankhaften Processes in der Kieferhöhle zu lehren. Der Erfolg der chirurgischen Behandlung ist entweder Ausfüllung der Kieferhöhle mit Granulation, und somit Aufhebung der Höhle, — oder Rückführung der Schleimhaut des Sinus zu ihrer normalen Function; — oder gänzliche Unterdrückung der Absonderungs-Fähigkeit derselben. Im ersten und dritten Falle erfolgt meistentheils ohne weiteres Heilung; im zweiten Falle aber kommt es

darauf an, die normale Nasenöffnung des *Antri Highmori* wieder herzustellen, weil sonst die künstliche zu einer Fistelöffnung sich umzuwandeln genöthigt ist, durch welche das Secret des Sinus abfliefst. — Die Eröffnung der normalen Mündung geschieht vom Sinus aus, indem nach Durchstofsung der Wand mittelst einer Sonde, eines Troikars, eine Wieke, ein Draht u. dgl. eingelegt wird. Die künstliche Oeffnung schliefst sich dann bald von selbst. Gelingt die Herstellung der Oeffnung nicht, so bleibt eine Fistel zurück, deren Heilung nicht beabsichtigt werden darf, — oder deren Oeffnung mit Wieken, Schwamm u. s. w. verschlossen werden kann, um das Eindringen von Speisen zu verhüten.

(An die *Perforatio Antri Highmori* schliefst sich die von Galenczovsky unternommene Anbohrung einer in der Nasenhöhle befindlichen Exostose mit einer kleinen, doch verlängerten Trepan-Krone an, wodurch er sich den Weg zur Zerstückelung der Geschwulst bahnte.)

XXXIII.

Operatio labii fissi, labii leporini, (Operation des Lippenspaltes, der Hasenscharte).

Dasjenige operative Verfahren, mittelst dessen eine angeborene oder erworbene Lippenspaltung in den zur organischen Vereinigung entsprechenden Zustand versetzt wird.

Celsus beschreibt sie, nach ihm Abulcasem. Später wurde sie fast ganz vergessen, bis Paré sie wieder aufnahm. Louis ist indessen, trotz seines Eifers gegen die blutige Naht, ihr eigentlicher Begründer. Gegen ihn, Evers und Ollenroth vertheidigten Desault, Rich-

Richter, Eckholdt, Mursinna u. v. A. die blutige Naht, und dieser Aller, wenn auch in dem einen Punkte abweichende, doch demselben Ziel zugewandte Bestrebungen führten die Operation zu ihrer Vollendung.

Indicationen.

Jede Lippenspalte, bei der eine Wiedervereinigung nur irgend möglich ist, indicirt die Operation. Dergleichen Lippenspalten sind:

1) angeborne, — die Hasenscharte, — mag sie einfach oder doppelt, mit Wolfsrachen gepaart sein oder nicht;

2) erworbene, *a*) zufällige Verwundungen der Lippe; *b*) absichtliche, durch die Kunst bewirkte Verwundungen. Dergleichen Verwundungen werden nothwendig *α*) bei Krebs in der ganzen Dicke der Lippe; *β*) bei Telangiectasieen der Lippe (v. Graefe), die jedem andern Kurversuche Widerstand leisteten; *γ*) bei allen übrigen Arten von Geschwülsten der Lippe, die ohnedies nicht geheilt werden können.

Contraindicationen.

1) Ein so bedeutender Substanz-Verlust, daſs die Theile sich gar nicht, oder nur mit der äuſsersten Zerrung, würden vereinigen lassen.

2) Zu zartes Alter (s. unten).

3) Die Periode des Zahndurchbruchs.

4) Anderweitige, zufällig vorhandene allgemeine Krankheiten und örtliche Entzündungen u. dgl.

Bestimmungen, das Alter des zu operirenden Individuums betreffend.

Bei Erwachsenen waltet hierüber kein Zweifel ob, da bei Abwesenheit der unter 1) und 4) genannten Contraindicationen jeder Augenblick zur Operation passend ist. Anders ist es bei Kindern, die eine Hasenscharte mit zur Welt gebracht haben. Einige Operateurs, unter diesen

Mursinna, halten das früheste Alter für das geeignetste, weil die Kinder dann noch viel schlafen, und das durch Spaltung der Lippe gegebene Hindernifs im Saugen baldmöglichst gehoben werden müsse, damit die Ernährung nicht leide. — Aber für den zarten Körper eines Neugebornen ist die Operation der Hasenscharte eine höchst bedeutende, und die Fälle sind nicht selten, dafs in Folge der traumatischen Reaction der Tod erfolgte. Deshalb ist es gerathener, wenigstens erst einige Monate vorüber gehen zu lassen. Mit Recht hält man deshalb die Zeit zwischen dem 3ten und 6ten Monat für die passendste. Später tritt das Zahngeschäft hindernd in den Weg. Im Alter vom 2ten bis zum 8ten Jahre fürchtet man den Unverstand der Kinder. Rust operirt, wenn das 1ste Jahr vorüber gegangen, am liebsten nach dem 10ten Jahre; Zang zwischen dem 10ten und 24sten Monate, oder im Alter von 7 bis 8 Jahren. — Es versteht sich dabei wohl von selbst, dafs, wenn die Spaltung das Saugen und Schlukken hindert, was besonders bei gleichzeitiger Spaltung des Gaumens der Fall zu sein pflegt, wenn somit Gefahr der Abzehrung u. dgl. in Folge der durch die Spaltung gehinderten Aufnahme der Nahrung droht, die eben erwähnten Rücksichten in den Hintergrund treten müssen. — Bei frischen Spaltungen der Lippe wird ohne Aufschub sogleich operirt.

Operations-Bedarf.

1) Ein Instrument zum Fixiren der Lippe. Am gewöhnlichsten bedient man sich dazu eines eigenen Lippenhalters, und unter den vielen empfohlenen am häufigsten des Beinlschen, in Form einer Zange, deren unteres, mit Holz (oder Horn) fournirtes Blatt breiter ist, als das obere, das zugleich dem schneidenden Messer als Lineal dient. An Zang's Lippenhalter ist das obere Blatt etwas biegsam, sein innerer Rand leicht feilenartig rauh. Aufserdem hat man deren von Bell, Sonsi, Markard,

Kirby und Gärtner, von denen der letztere in sofern recht zweckmäfsig eingerichtet ist, als sich an ihm ein Maafsstab befindet, damit beide Wundränder um so bestimmter von gleicher Länge gebildet werden mögen. — An einem gut gearbeiteten Lippenhalter darf, nachdem er geschlossen ist, der dem Schlosse nähere Theil nicht stärker drücken, als die übrigen Punkte; die Platten müssen nicht glatt, die obere möglichst schmal sein. — Einige fixiren die Lippe auf einer untergelegten Platte von Holz, Horn, Pappe, Leder. Enaux heftet die Lippe auf einer Korkplatte an. — Für Geübtere ist ein Lippenhalter weniger nothwendig, und eine gut fassende Pincette, mit der sie den untersten Theil des Randes fassen, und die Lippe anspannen, zureichend. v. Graefe hat dazu eine eigene Pincette angegeben. — Man kann auch eine Fadenschlinge durch den untern Winkel durchziehen. 2) Ein gerades, spitzes (Rudtorffer's) und ein convexes Scalpell. 3) Eine starke, stumpfspitzige Scheere entweder gerade, wie die von Mursinna, Savigny, die englischen mit messerschneidigen Blättern (von Stodard verfertigt), und die französischen Hasenschartscheeren, — oder gekniet, wie die von Richter, Bell, Rudtorffer. (Aitken's schneidende Lippenzange.) 4) Eine scharfe Zange zur Wegnahme vorstehender Knochentheile (Cheselden's Zange; Thäter's Zangensäge). 5) Zur Blutstillung reicht gemeinhin kaltes Wasser aus; bei Excision von Krebs und Tumoren können einzelne, krankhaft erweiterte Arterienzweige die Anwendung von Unterbindungs-Werkzeugen nöthig machen. 6) 2 bis 4 Nadeln und Fäden zum Heften; s. oben bei *Sutura vulnerum* den Bedarf zur Knopf- und umschlungenen Naht. 7) Ein trockenes Tuch, Schwämme, kaltes Wasser. 8) Lange Heftpflaster-Streifen, am besten auf Leinewandbändchen gestrichen, und eine der Hasenschartbinden von Stückelberg, v. Graefe. (Aufser diesen giebt es noch eine Menge älterer und neuerer, ziemlich entbehrlicher

Einigungs-Verbände; so der von Franco, die *Funda pro labio leporino* von Bafs, Louis, Richter (eine 4köpfige Fadenbinde), Chaussier, Desault, Bell, Böttcher, die Hauben von Chopart und Desault, die Mützen von Köhring, Wiedenburg, die Pflasterbinde von Rieg, Dent's Fadenbinde u. s. w.)

Dem Versuche, die Hasenscharte ohne blutige Naht zu vereinigen, verdanken mehrere nicht mehr gebräuchliche Vorrichtungen von Franco, Verduc, Valentin (Agraffe), Louis und Quesney ihre Entstehung.

Gehülfen.

Ihrer bedarf man zwei bis drei, von denen der eine, der sehr geschickt (und kunstverständig) sein mufs, den Kopf hält, die Wange und Lippe beständig nach vorwärts drückt, und die *Vasa coronaria* so wie jedes stark blutende Gefäfs sogleich mit den Fingern comprimirt. Er steht hinter dem zu Operirenden, die Handflächen an die Wangen anlehnend. Ein zweiter Gehülfe reicht die Instrumente zu. Bei Kindern ist noch ein dritter erforderlich, der den Körper, besonders die Extremitäten, fixirt.

Lagerung.

Der Kranke sitze, und zwar lieber etwas vorwärts geneigt oder perpendiculair, als reclinirt. Ganz unausführbar ist die Operation in der horizontalen Lage, weil das Blut dabei in den Mund fliefst, und entweder, den Kehlkopf reizend, während der Operation heftigen Husten veranlafst, oder, verschluckt, später zu Haematemesis Veranlassung giebt. — Ist das zu operirende Individuum noch Kind, so wird es in ein Betttuch gewickelt, von einem starken, sitzenden Gehülfen in den Schoofs genommen, seine Beine zwischen den Schenkeln, und die Arme mit den Händen fixirt. Dabei werde es etwas nach vorn geneigt.

Vorbereitung.

Bei Erwachsenen bedarf es aufser der Entnehmung etwa vorhandener Barthaare keiner Vorbereitung — wohl aber bei Kindern, und zwar hat man den dreifachen Zweck, 1) die Kinder schon vorher an den Reiz der Hefte u. s. w. zu gewöhnen; 2) die Wangentheile nach vorwärts gegen den Spalt hin zu drängen, um dadurch möglichst einer Zerrung und Spannung während der Operation vorzubeugen, und 3) das Kind zu einer möglichst langen Ruhe zu präpariren. Den ersten und zweiten Zweck zu erreichen, legt man entweder einen Heftpflaster-Streifen vom Nacken aus über die Spalte, oder eine eigene hierzu angegebene (die Stückelbergsche) Binde an, und läfst diese etwa 1 Woche lang tragen. — Möglichst lange Ruhe nach der Operation erzielt man dadurch, dafs man das Kind recht lange wachen läfst, und es dann vollständig sättigt. — Ist der Zeitpunkt zur Operation da, so nimmt man die Binde, die Pflasterstreifen ab, reinigt die Lippe, und bezeichnet sich die Schnittlinien, die genau ein gleichschenkliges Dreieck bilden müssen, mit Tinte, Reifskohle, Firnifs (℞ *Vernic. succinic.* ℥ß, *Fuliginis puri* ʒß. *M.* Rust), — wenn man nicht bereits geübter Operateur mit gutem Augenmaafse ist.

Operation.

Act 1. Die Wundmachung der Ränder. Sie geschieht entweder mit dem Messer oder mit der Scheere. Ueber den Vorzug des einen Werkzeuges vor dem andern hat man vielfältige Erörterungen angestellt. Man rühmte auf der einen Seite vom Messer, dafs es eine durchaus reine Wunde bilde, geringern Schmerz verursache, und sicherer geführt werde, als die Scheere, welche bei Vollführung des Schnittes immer zurückweiche, und unter viel heftigeren Schmerzen einen gequetschten Wundrand darstelle, dessen Geneigtheit zur Eiterung unläugbar sei. Auf

der andern Seite sucht man es geltend zu machen, dafs mit der Scheere leichter und schneller operirt werde, dafs man bei ihrer Anwendung des Lippenhalters entbehren könne, und dafs eine geringere Blutung erfolge. Die neuere Chirurgie benutzt das Messer, wenn die Lippe dick und hart ist (bei Erwachsenen), und die Spaltung weit nach oben reicht, — die Scheere bei der dünnern, weichern, zarten, fast noch häutigen Lippe der Neugebornen und Kinder, wenn die Spalte nicht zu hoch reicht, und, das Zurückweichen der Scheere mit in Anschlag gebracht, ein Schnitt zureichend ist, den Rand abzutragen; ferner bei sehr unruhigen Individuen.

Schnittführung. Es mufs dabei der Grundsatz leiten, Alles zu entfernen, was einer vollkommenen Vereinigung hinderlich sein könnte, und dabei gleich lange Wundränder zu erhalten. Im Allgemeinen ist der gerade Schnitt vorzuziehen, so dafs die Schnitte beider Seiten ein Λ bilden. Wird aber ein Tumor, eine Telangiectasie oder Krebs aus der Oberlippe excidirt, oder ist diese sehr kurz, so verdienen die halbmondförmigen Schnitte nach Celsus, v. Graefe und Dieffenbach zuweilen den Vorzug. — Als Voract ist es in den meisten Fällen nöthig, zuerst das *Frenulum labii superioris*, wenn es vorhanden ist, mit dem convexen Bistouri zu durchschneiden, und die Oberlippe etwas nach aufwärts vom Oberkiefer zu trennen, damit man mit dem Lippenhalter oder der Scheere über den Winkel der Spalte hinaufreiche. Die Wundmachung selbst geschieht so:

a) mit dem Messer. Die untere breitere Platte des Lippenhalters (Beinl's) wird unter den einen (gleichviel, ob zuerst unter den rechten oder linken) Spaltrand so hoch wie möglich aufwärts, und jedenfalls über den Winkel der Spalte hinauf geschoben; das obere schmalere Blatt durch Schliefsung des Instruments längs des Randes so auf die Lippe gelegt, dafs möglichst wenig Substanz,

doch aber der ganze Rand gefafst ist. Dann schliefst man durch Vorschieben des Schiebers den Lippenhalter vollständig, hält ihn, wenn der linke Spaltrand gefafst ist, mit der linken Hand (*et vice versa*), und sticht mit dem in die rechte Hand gefafsten Bistouri 1‴ über dem Spaltwinkel, an der äufsern Seite des obern Blattes des Lippenhalters, durch die Lippe bis auf das untere (mit Holz belegte) Blatt durch, und führt neben dem obern Blatte des Halters, es als Lineal benutzend, die Schneide des Messers in einem stetigen Zuge nach abwärts. — Man eröffnet dann den Lippenhalter, und verfährt auf gleiche Weise mit dem andern Rande. B. Bell will den Schnitt von unten nach oben führen. Zang fafst, wie auch viele Andere, die Lippe mit dem Lippenhalter so, dafs der abzutragende Rand nach innen frei bleibt, und der Schnitt an der innern Seite des obern Blattes des Lippenhalters zu führen ist.

b) mit der Scheere. Die Ränder werden am untern Winkel, je einer, mit den Fingern, sicherer mit der Pincette (v. Graefe), oder einer eigenen Lippenzange, oder einer Fadenschlinge gefafst, angezogen, und, mit einer starken Richterschen oder andern stumpfspitzigen Scheere bis 1‴ über den obern Spaltwinkel hinaus, abgetragen. — Köhring fafst beide Winkel der Spalte zugleich in eine Schlinge.

Act 2. Blutstillung. Gleich nach vollführtem Schnitt pflegen die *Vasa coronaria* zu spritzen. Der die Wangen- und Lippen-Hälften während der ganzen Operation vorwärts drängende Gehülfe (s. oben) drückt sogleich einen Finger auf die Gegend, wo das spritzende Gefäfs in der Lippe verläuft, — nicht auf die Mündung des Gefäfses im Wundrande, — fest auf. Die Blutung steht hiernach, und nach der Anwendung von kaltem Wasser auf die Wunde selbst gewöhnlich sehr bald. Nur in dem ungünstigen Falle, dafs eine abnorm erweiterte Arterie fort-

führt, Blut zu ergiefsen, darf diese unterbunden werden. — In den gewöhnlichen Fällen ist die Vereinigung der Wundränder das beste Blutstillungsmittel.

Act 3. Vereinigung der Wundränder. Aus der Zeit und Schule von Louis, der die blutige Naht verwarf, haben wir in den Sammlungen seine und einige andere Binden, welche die Aneinanderhaltung der Wundränder zureichend bewirken sollten. Heutiges Tages dienen sie höchstens zur Unterstützung der blutigen Hefte, ohne welche Niemand mehr operirt. In der Wahl der blutigen Naht differirt man. Fabricius ab Aquapendente zog einen biegsamen Metalldraht durch die Lippe, deren Enden er umbog. — Langenbeck vereinigt lieber durch die Knopf- als umschlungene Naht, welche letztere jedoch die gebräuchlichste ist, und eben daher seit Paré's Zeiten vorzugsweise Hasenschartnaht genannt wird. Sie hat den Vortheil, dafs die ∞ Touren der Schlinge, deren Kreuzung zwischen den Nadelheften geschieht, die Annäherungspunkte der Wundränder vervielfältigen, und somit ihre organische Cohäsion mehr begünstigen. Nur bei unruhigen Kindern, welche durch Greifen mit den Händen die Nadelhefte irritiren, oder dieselben sogar ausziehen könnten, dürfte die Knopfnaht vorzüglicher sein, die in England ziemlich allgemein angewandt wird. — Die Art der Application s. oben unter *Sutura vulnerum*. Hierbei ist noch zu bemerken, dafs bei Einführung der Nadeln die innere Lippenhaut nicht verletzt werden darf, und dafs das, dem Lippenrande zunächst liegende, von ihm nur einige Linien entfernte Heft, hier also das unterste, zuerst und höchst genau so angelegt werden mufs, dafs nach der Vereinigung der rothe Theil beider Lippenhälften ohne die mindeste Abstufung ein Continuum bilde. Reicht die Spaltung hoch hinauf, und würde es mühsam sein, nach Einlegung aller übrigen Hefte das oberste einzubringen, so ist es zulässig, dieses zuerst, dann das unterste, und nachher die folgenden zu appliciren. —

Die Zahl der Hefte betreffend, so sind bei Kindern, wenn die Spalte nicht zu hoch reicht, zwei zureichend, und bei Erwachsenen werden niemals mehr als 4 erforderlich sein. Der Abstand zwischen den einzelnen Heften betrage $\frac{1}{3}''$.

Verband und Nachbehandlung.

Hat man die Knopfnaht angelegt, so schneidet man beide Fadenenden dicht am Knoten ab. Hat man sich bei der umwundenen Naht der Stecknadeln bedient, so werden nach Umschlingung des Fadens die Enden mit einer starken Scheere oder mit einer Zange dicht am Faden abgekneipt, von den anderweitigen, gewöhnlich gebrauchten (Eckholdtschen u. a.) Nadeln entfernt man die Spitze und den Knopf, und legt unter die freistehenden Enden kleine Pflasterstückchen oder kleine Compresschen. — Nach sorgfältiger Reinigung und Trocknung des Wundspalt-Randes legt man die schmalen Heftpflaster-Streifen an, ihren Grund im Nacken befestigend, die Enden unter den Ohren und über die Wangen weg nach je einem Interstitium zwischen zwei Heften fortführend, die von beiden Seiten sich begegnenden Enden über dem Wundspalt kreuzend und auf den Backen festklebend. Mit einer Funda oder einem Tuch befestigt man den Unter- gegen den Oberkiefer. Kinder bringt man nöthigenfalls durch dargereichte Narcotica zur Ruhe, Erwachsenen untersagt man das Sprechen und Kauen. Nur flüssige Nahrungsmittel werden gereicht. Täglich werde die Lippe mit Vorsicht gereinigt. Fangen am 3ten bis 5ten Tage die Stifte oder Fäden an sich zu lösen, so entferne man erst die oberen, zuletzt den untersten. Das Abfallen der festklebenden Schlinge nach Anwendung der umschlungenen Naht erwarte man, ohne an der Schlinge zu zerren. Nach Entfernung der Naht werde noch so lange ein Heftpflaster-Streifen angelegt, bis die neue Narbe zureichende Festig-

keit erlangt hat. Die Verheilung der eiternden Stichwunden befördert man durch Saturnina.

Modificationen der Operation.

1. **Bei sehr weit klaffender Spaltung** soll man einen vorbereitenden, die Wangen und Lippentheile vorwärts drängenden Verband anlegen. Schwerlich erreicht man dadurch den beabsichtigten Zweck, und sicherer ist in dieser Rücksicht die weitere Trennung der Lippenhälften vom Oberkiefer nach den Seiten hin.

2. **Bei Verwachsung der Lippe mit dem Zahnfleisch** mufs diese zuvor getrennt werden. Ihre abermalige Concretion zu verhindern, mufs gleich beim Verbande ein feines, in Oel getränktes, Leinwandläppchen, oder ein Goldschlägerhäutchen zwischen der Lippe und dem Alveolar-Fortsatz des Oberkiefers in die Höhe geschoben werden.

3. **In die Spaltung vorspringende Zähne** werden vor der Operation weggenommen. Sie, nach Betti's Rath, stehen zu lassen, und zu gewärtigen, dafs sie bald nach der Operation ihre normale Richtung annehmen werden, dürfte schwerlich gut geheifsen werden können, da die ganze Operation dadurch einen ungünstigen Ausgang haben möchte. — Eben so müssen Exostosen am Kiefer mit der scharfen Zange oder Säge entfernt werden, da der von Desault vorgeschlagene Bindendruck zuverlässig nicht ausreicht, ihre Resorbtion zu bewirken.

4. **Ein gleichzeitig vorhandener Wolfsrachen** verheilt erfahrungsmäfsig sehr oft nach der Verheilung des Lippenspaltes, ohne dafs dazu irgend etwas weiteres geschieht. Man hat dies durch Scarification der Kieferspalte befördern zu können geglaubt; sonderbar genug aber hat man vergessen, dafs die Verheilung der Kiefer erst dann vor sich geht, wenn die Kieferknochen einander näher gerückt sind. Dies geschieht jedoch nur lang-

sam und allmählig, während die bei der Operation der Hasenscharte gemachten Scarificationen längst verheilt sind. Viel geeigneter ist dagegen ein dauernd angebrachter Druck auf beide Kiefer, wozu Authenrieth und Weinhold eigene Apparate angegeben haben.

Operirt man bei gespaltenem Gaumen an der Hasenscharte, so schiebe man eine silberne, hörnerne, oder (Eckholdt) bleierne Platte vor der Knüpfung der Naht unter, um den vereinigten Theilen Festigkeit und dadurch Ruhe zu geben.

5. Ist die Hasenscharte doppelt, so ist zuerst zu untersuchen, ob es rathsam sei, das Mittelstück zu erhalten oder nicht. Ist es schmal und verkrüppelt, degenerirt, so befaſst man es in den einen groſsen ∧-förmigen Schnitt, mittelst dessen die beiden äuſsern Ränder der Doppelspalte wund gemacht werden, und verwandelt dadurch diese in eine einfache Spalte. — Ist es aber gröſser, breiter und gesund, so conservirt man es, und bewirkt ganz auf die angegebene Art entweder zuerst die Verheilung der einen, und erst später die der andern Spalte (Louis); oder, was bei weitem vorzüglicher ist, man operirt gleichzeitig beide Spalten. Während die Narbe nach Operation der einfachen Hasenscharte eine gerade Linie darstellt, wird sie nach der der doppelten Scharte Y-förmig, oder es entstehen 2 getrennte Narben.

Ueble Ereignisse.

1) Heftige Blutung aus der *A. coronaria* oder aus dem Stamme der *A. maxillaris externa* (B. Bell, Galenczowski). Weicht sie der Anwendung von kaltem Wasser nicht, so versuche man, ob sie nach Vereinigung der Wundränder steht. Ist eine krankhafte Gefäſserweiterung vorhanden, so pflegt die Unterbindung nöthig zu sein, die freilich da, wo der Faden liegt, die schnelle Vereinigung hindert. Blutungen nach der Operation, besonders bei Kindern, die an der wunden Stelle saugen, und das

Blut verschlucken, werden zuweilen durch das nachfolgende Blutbrechen, wenn auch nicht für das Leben gefährlich, so doch durch die beim Erbrechen stattfindende Zerrung der Lippe der Vereinigung der Wundränder hinderlich. Die Kinder sollen besonders dann saugen, wenn die inneren Wundlefzen nicht genau an einander passen, und eine die andere überragt. — Gegen die Nachblutungen kann man nur durch Anwendung von kaltem Wasser, Schufswasser u. dgl. wirken.

2) Ohnmachten und Convulsionen.

3) Heftige Entzündung und Brand entstehen sehr selten.

4) Husten und Erstickungszufälle hindern die vollkommene Vereinigung, und sind deshalb nach ihren Ursachen auf jede Weise zu bekämpfen.

5) Ausreifsen eines oder mehrerer Hefte. Die Ursache davon ist entweder die Einfügung der Hefte zu nahe am Wundrande, — oder eine zu starke Spannung der vereinigten Theile nach bedeutendem Substanz-Verlust, — oder eine zu bedeutende Eiterung in Folge der zu lange zurückgebliebenen Stifte, oder zu starke Wirkung der *M. M. zygomatici* und *Levator anguli oris*, nach Ekl, der deshalb in der Richtung dieser Muskeln Pflasterstreifen anzulegen vorschlägt, die, vertikal über die Wange laufend, unter dem Kinne durchgehen. — Ist das Ausreifsen einmal geschehen, so ist die Anwendung zusammenziehender Pflasterstreifen und Binden gemeinhin ganz zwecklos. Gestattet es die Beschaffenheit der Theile, so versuche man, von Neuem blutige Hefte anzulegen. Ist dies unstatthaft oder erfolglos, so überläfst man den Fall vorläufig sich selbst.

6) Theilweis mifslungene Vereinigung und Rückbleiben einer Fistel, gemeinhin am obern Winkel, bei Scharten, die sehr hoch reichten. Man mache durch Aetzmittel oder Scarificationen die Ränder von Neuem wund, und wende nochmals die Heftung an.

7) **Erscheint nach der Verwachsung ein Lippentheil länger als der andere**, so hat man vorgeschlagen, die Narbe nochmals blutig zu trennen und genauer zu vereinigen, oder das Vorstehende horizontal abzuschneiden. Da dieser Fehler auf die Gesundheit des Operirten gar keinen nachtheiligen Einfluſs äuſsert, und die Verbesserung desselben nur Sache der Kosmetik ist, so würde der Operateur dazu die ausdrückliche Aufforderung des Operirten abwarten müssen.

XXXIV.

Exstirpatio partium morbosarum faciei (Ausrottung kranker Gesichtstheile).

Indicationen.

Die Exstirpation von Gesichtstheilen ist bei allen denjenigen organischen Krankheitszuständen im Gesicht anzuwenden, welche durch ihre weitere Ausbreitung dem Leben gefährlich werden können, oder welche sehr bedeutend entstellen, — ohne operative Hülfe aber nicht beseitigt werden können. Dahin gehören: 1) Gesichtskrebs, bei welchem selbst der Arsenik ohne Erfolg angewandt worden ist; 2) scirrhöse Geschwülste; 3) Telangiectasieen; 4) andere Geschwülste, welche nur durch Excision entfernt werden können.

Contraindicationen.

1) Unmöglichkeit, alles Krankhafte zu entfernen. 2) Wenn der vorhandene örtliche Krankheitszustand Folge eines allgemeinen Leidens ist.

Operations-Bedarf.

1) Ein gerades und ein convexes Scalpell; 2) eine gutfassende Pincette; 3) Arterien-Unterbindungsgeräth; 4) ein Brenneisen, und der Apparat, es glühend zu machen; 5) der Apparat zur Anlegung der blutigen Naht; 6) lange Heftpflaster-Streifen; 7) Schwämme und kaltes Wasser.

Operation.

I. Bei oberflächlichen, die Excision fordernden Uebeln im Gesichte. Das Krankhafte wird mit dem gewölbten Messer durch flache, im Gesunden geführte Schnitte abgetragen, und die Wunde durch Eiterung geheilt. Oberflächliche Telangiectasieen cauterisirt man mit erbs- oder bohnenförmigem Glüheisen (von Graefe). — Bei Exstirpation von Balggeschwülsten gelten die oben S. 46 — 59 gegebenen allg. Anweisungen.

II. Bei penetrirenden Uebeln der angegebenen Art in den Lippen. Die bei der Operation der Hasenscharte leitenden Ideen liegen auch hier zum Grunde. Es ist demgemäſs Hauptregel, alles Krankhafte an der Oberlippe in einen Λ-, an der Unterlippe in einen V-förmigen Schnitt, — oder es zwischen zwei halbmondförmige Schnitte zu fassen, welche an der Oberlippe oben, an der Unterlippe unten zusammentreffen. Ist der Substanz-Verlust dabei bedeutend, so muſs man, um die zur Vereinigung erforderliche Substanz wieder zu gewinnen, die Trennung der Lippen von den Zahnfortsätzen der Kiefer in gröſserem Umfange vornehmen.

Act 1. Excision des Krankhaften. Nachdem der Kopf des Kranken von einem hinter diesem stehenden Gehülfen gegen des letztern Brust fixirt worden, zieht ein zweiter Gehülfe mit dem hakenförmig in den linken Mundwinkel eingesetzten Zeigefinger und mit dem Daumen die linke Seite der Lippe nach auſsen, und von dem

Alveolar-Rande ab. Der Operateur faſst mit seiner linken Hand das Krankhafte selbst, zieht es nach der rechten Seite herüber, und verrichtet mit dem, in die rechte Hand gefaſsten Messer den, die Geschwulst an der linken Seite begränzenden, die ganze Dicke der Lippe durchdringenden und ganz im Gesunden verlaufenden, geradlinigen oder halbmondförmigen Schnitt. Hiernach faſst der Gehülfe den kranken Theil, der Operateur den rechts angränzenden gesunden Lippentheil, und letzterer vollführt auf ähnliche Weise den, das Entartete an der rechten Seite isolirenden Schnitt, der (an der Oberlippe oben, an der Unterlippe unten) mit dem ersten Schnitt in einen scharf ausgeschnittenen, möglichst spitzen Winkel zusammen fallen muſs. Den so umschnittenen Theil faſst der Operateur mit den Fingern, oder mit einem Haken, zieht ihn an, und trennt ihn vollends vom Alveolar-Rande. — Es ist leicht einzusehen, daſs im Allgemeinen zur möglichsten Erhaltung gesunder Theile die halbmond- oder bogenförmigen Schnitte vor dem V- oder Λ-Schnitt den Vorzug verdienen. — Alle, hiernach etwa noch zurückgebliebenen kranken, namentlich carcinomatösen und scirrhösen Theile werden auf das sorgfältigste mit der Pincette und dem Messer entfernt.

Act 2. Vereinigung der Wundränder. Lassen sich diese ohne weitere Trennung der Seitentheile der Lippen von den Alveolar-Rändern einander vollständig annähern, so wird sogleich die Hasenschartnaht (s. S. 179) angelegt; im entgegengesetzten Falle muſs jene Trennung vorgängig bewerkstelligt werden.

III. Bei penetrirenden, die Excision fordernden Uebeln der Wangen. Sind kleinere, oder wenigstens nur so groſse Wangentheile zu entfernen, daſs die Vereinigung der Wundränder erreichbar zu sein scheint; so gilt es wiederum als Grundsatz, das Kranke zwischen zwei halbmondförmige, an den Enden in einander treffende Schnitte zu fassen, wo es nöthig ist, die Wange von den Alveolar-Rändern zu trennen, und die Wundrän-

der durch die blutige Naht zu vereinigen. Dabei ist es oft unvermeidlich, besonders wenn Seitentheile der Lippen mit entfernt werden mufsten, dafs nach der Vereinigung der Wundränder die beiden Lippen ungleiche Breite erhalten, und dafs die breitere sich auf eine für das Auge unangenehme Weise wulste und falte. Verlangt der Operirte eine Abhülfe dieses Uebelstandes, so mufs ein gleichschenklig-dreieckiges Stück, dessen Basis am Mundrande liegt, aus der breitern Lippe ausgeschnitten, und die Ränder, wie nach dem Hasenscharten-Schnitt, vereinigt werden. Wäre hiernach die Mundöffnung zu klein, so kann sie durch Spaltung der Mundwinkel oder durch die unter XXXV. beschriebene Operation vergröfsert werden.

Läfst sich voraussehen, dafs nach Excision der kranken Theile auch bei der ausgiebigsten Trennung der Wangentheile von den Alveolar-Rändern die Vereinigung der Wundränder nicht werde zu erreichen sein, so begnügt man sich mit der Ausschneidung des Krankhaften und mit der Anwendung des glühenden Eisens auf die Wunde, indem man es der Natur überläfst, den Defect durch Granulation, wie weit es sei, zu ersetzen. Die Reproductions-Fähigkeit der Gesichtstheile, namentlich der Lippen, ist erfahrungsmäfsig sehr grofs. Dupuytren nahm die ganze Unterlippe und einen grofsen Theil der das Kinn bedeckenden Haut weg, und dennoch regenerirten sich die Theile bis zu dem Grade, dafs der Hals der Zähne wieder von ihnen bedeckt wurde.

Eben so interessant als neu sind die Versuche, welche Roux zum Wiederersatz bei grofsen, durch Excision von entstandenen Defecten am untern Theile des Gesichtes durch Attraction der, von der untern Kinnfläche und vom obern Theile des Halses abgelöseten Haut mit glücklichem Erfolge machte. (Mitgetheilt in v. Graefe's und v. Walther's Journal XII. 3. S. 428.)

IV. Bei Nasenkrebs. 1) Nimmt derselbe einen Theil des Nasenrückens ein, und reicht derselbe

bis

bis zur Spitze, während er sich weniger nach den Seiten zu ausbreitet, so excidirt man den ganzen Nasenrücken. Das Verfahren hierbei ist folgendes: Ueber dem Krebsgeschwür, im Gesunden, wird in der Mittellinie des Nasenrückens das spitzige Messer eingestochen, vom Rücken der Nase nach der einen Seitenfläche derselben und nach abwärts bis zum untern Rande des Nasenflügels neben der Krebsgeschwulst vorbei, herabgeführt. Ein ganz gleicher Schnitt wird an der andern Seite gemacht, so dafs der ganze fortzunehmende Nasenrücken zwischen beiden Schnittlinien liegt. Den obern Hautstreifen trennt man vom Periosteum; den knorpligen Theil der Nase, der in die oben angegebenen Schnittlinien fällt, durchschneidet man, und den noch bestehenden Zusammenhang des umschnittenen Nasenrückens mit dem Septum trennt man von unten her mit der Scheere. Nach Entfernung des kranken Theiles stillt man die Blutung, und vereinigt die Wundränder durch die umwundene Naht. Auch der häutige Theil des Septum wird durch die blutige Naht mit der Nasenspitze vereinigt. Wäre von den Seitenwandungen so viel abgetragen, dafs die Vereinigung derselben wegen zu bedeutenden Defectes ohne grofse Entstellung nicht erzielt werden könnte, so würde nach den, bei dem Abschnitt *Rhinoplastice* gegebenen Grundsätzen ein Stück aus der Stirnhaut herunter zu leiten und einzuheilen sein.

2. Besteht ein Krebsgeschwür auf dem mittlern Theile des Nasenrückens, und erstreckt sich dasselbe weiter nach den Seiten, während die Nasenspitze gesund ist, so excidirt man es durch einen keilförmigen Schnitt auf folgende Art: Man fafst mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Nasenspitze, setzt die geradlinigte Schneide des Messers unterhalb der Nasenbeine über dem Krebs der Queere nach auf, und durchschneidet in derselben Richtung, die Schärfe des Messers etwas schräge abwärts gekehrt, die ganze Nase bis zur Wangenhaut. Der zweite Schnitt, wobei das

Messer unterhalb des Geschwürs aufgesetzt wird, mufs etwas schräg nach oben geführt werden, so dafs er an der Basis der Nase, d. h. da, wo sie sich von der Wange erhebt, mit dem ersten zusammentrifft. Hiernach werde die gewöhnlich heftige Blutung gestillt, und dann die Vereinigung vorgenommen. Man beginnt damit bei der Spalte des Septum, dessen Wundränder durch zwei Knopfnähte in Berührung gebracht werden. Dann werden die Wundränder der Seitenwandungen mit einander durch die umschlungene Naht mittelst feiner Insekten-Nadeln vereinigt.

Wo wegen Kleinheit der Nase die Excision des V- oder keilförmigen Stückes, womit immer eine bedeutende Verkürzung der Nase nothwendig verbunden ist, nicht anwendbar ist, kann das Kranke zwischen zwei Bogenschnitten excidirt, und der Defect aus der Stirnhaut ersetzt werden.

3. Hat das Krebsgeschwür einen Nasenflügel zerstört, so wird er vollständig exstirpirt, und gleichzeitig kann der Versuch gemacht werden, ihn aus der benachbarten Wangenhaut zu ersetzen.

Verband und Nachbehandlung.

Nach Zang ist es Sache der Erfahrung, dafs nach Ausrottung krebshafter Metamorphosen nichts mehr gegen einen Rückfall schützt, als die Heilung der Operations-Wunde *per primam intentionem.* Diese herbeizuführen, mufs somit auf alle Weise, nach den oben angegebenen Andeutungen, versucht werden. Die blutigen Hefte werden durch Pflasterstreifen unterstützt, und überhaupt wie nach Anlegung der blutigen Naht verfahren. — Ist der Substanz-Verlust so bedeutend, dafs die schnelle Vereinigung unmöglich, und das glühende Eisen angewandt wurde, so bedecke man den Brandschorf mit einem in Oel oder ein schleimiges Decoct getauchten Leinwandläppchen.

Nach eingetretener Eiterung werde die Fläche nach den Regeln der Chirurgie behandelt.

Der Operirte geniefse im Anfange nur flüssige Nahrungsmittel, und vermeide, namentlich dann, wenn an den Lippen und Wangen die schnelle Vereinigung erzielt werden soll, jede starke Bewegung der Kiefern und des Mundes.

Ueble Ereignisse.

1) Die Blutung aus den arteriellen Gefäfsen, deren Anzahl im Gesicht sehr grofs ist, ist oft sehr heftig; doch wird sie durch kaltes Wasser gewöhnlich gestillt. Man übereile deshalb die, die schnelle Vereinigung hindernde Unterbindung der Gefäfse nicht, und wende sie nur im Nothfall an, ohne sich jedoch von der schnellen Vereinigung abhalten zu lassen. 2) Verletzung des *Ductus Stenonianus.* Bildet sich später eine Speichelfistel aus, so werde die Operation derselben gemacht. 3) Ausreifsen der blutigen Hefte, partielle Eiterungen der Wundränder, wo die schnelle Vereinigung Zweck war, s. *Sutura vulnerum.* 4) Wiederentstehen des Uebels, um dessentwillen operirt wurde. Man wende nachträglich das Messer, das Glüheisen oder Aetzmittel, namentlich den Arsenik, an. 5) Beständiges Ausfliefsen des Speichels ist bei grofsen Defecten gewöhnlich unheilbar. 6) Verengerung der Mundöffnung, s. folgende Operation. 7) Verunstaltung des Mundes. Wie derselben abzuhelfen, ist schon oben IV. im Allgemeinen angedeutet worden. 8) Schwierigkeit im Kauen.

XXXV.

Operatio ad aperiendum os connatum et ad dilatandum os coarctatum, Eröffnung des verwachsenen und Erweiterung des verengten Mundes.

Die Eröffnung des verwachsenen und die blutige Erweiterung der verengten Mundöffnung ist wohl zu allen Zeiten vorgenommen worden; doch hat erst die neueste Chirurgie die Operations-Methoden angegeben, welche die Wiederverengerung der dilatirten Oeffnung verhindert. v. Rudtorffer's Anweisungen benutzte Krüger-Hansen mit glücklichem Erfolge; besonders aber scheint Dieffenbach's geniales Verfahren kaum noch eine Verbesserung zuzulassen.

Indicationen.

Jede complete Verwachsung, und jede so bedeutende Verengerung des Mundes, dafs die Ernährung darunter leidet.

Operation.

A. Bei ganz verschlossener Mundöffnung, einem sehr selten vorkommenden Fehler der ersten Bildung, ist die Eröffnung eben so, wie die Trennung der Augenlider bei der Operation des *Anchyloblepharum*, vorzunehmen.

B. Bei verengter Mundöffnung ist die einfache Spaltung derselben nach den Seiten hin immer ohne dauernden Erfolg, und deshalb aus der Reihe der Methoden zu streichen. Dagegen haben sich folgende 2 Methoden bewährt:

I. Methode von v. Rudtorffer. Die Wange wird an den Stellen, wo sich die Mundwinkel befinden

sollen, mit einem Troikar durchstochen, und in die Stichkanäle ein Bleidraht eingelegt. Letzterer bleibt so lange liegen, bis der Kanal, wie ein Ohrringloch im Ohrläppchen, vollkommen ausgeheilt ist; dann erst werden die beiden Brücken vollends durchschnitten, und die Wundränder zur Verheilung gebracht.

II. Methode von Dieffenbach. Das spitzige Blatt einer Scheere wird in den obern Winkel der verengten Mundöffnung nach der einen Seite hin zwischen den Weichtheilen der Wange und der Schleimhaut des Mundes eingestochen, fortgeschoben, und der zwischen beiden Scheerenblättern gelegene Wangentheil durchschnitten. Sobald der Finger durch die nach dem ersten Schnitt nachgiebiger werdende Oeffnung des Mundes eingeführt werden kann, setzt man unter der Leitung desselben den Schnitt auf die angegebene Weise bis zu dem Punkte fort, wo der Mundwinkel sein soll. Einen gleich langen Schnitt, parallel laufend mit dem ersten, führt man vom untern Winkel der Mundöffnung aus, und vereinigt beide durch einen kurzen kreisförmigen Schnitt an ihren äufseren Enden. Der zwischen beiden liegende Hautstreifen wird hierauf mit der Scheere sorgfältig von der Schleimhaut abgetrennt. Auf gleiche Weise verfährt man auf der andern Seite. — Nunmehr läfst man den Kranken den Unterkiefer herabziehen. Die dadurch gespannte Schleimhaut zwischen den obern und untern Schnitträndern trennt man einige Linien weit ringsum von der Wange, und schneidet sie dann, von der bestehenden Mundöffnung aus, genau in ihrer Mitte nach beiden Seiten hin, doch nicht vollständig bis zu den abgerundeten neuen Mundwinkeln, ein. Die dadurch gebildeten Schleimhaut-Lappen schlägt man über die Wundränder nach aufsen um, und vereinigt sie mit dem äufsern Rande der Gesichtshaut durch feine Knopf- oder umwundene Nahtstiche. An der alten Mundöffnung werden queerüber kleine Schnitte gemacht, mit deren Rändern die kurzen innern Vertikal-Ränder der

Schleimhaut durch die blutige Naht vereinigt werden. — Nach 3 — 4 Tagen ist die Vereinigung gelungen. Man zieht die Nadeln und Fäden aus, und heilt die eiternden Punkte unter Anwendung von Bleiwasser. — Durch diese Methode wird nicht blofs eine Mundöffnung, sondern es werden auch rothe Lippen gewonnen.

XXXVI.

Staphylorrhaphia, Kianorrhaphia, Uranorrhaphia, Uraniskorraphia, Velosynthesis Stephenson (die Gaumenspalten-Naht).

v. Graefe verrichtete die Gaumenspalten-Naht zuerst im Jahre 1816, und beschrieb sie im J. 1817. Roux unternahm sie im J. 1819, wurde aber dennoch von vielen seiner mit der ausländischen Literatur unbekannten Landsleute als Erfinder dieser wohlthätigen Operation gepriesen. Zur Vervollkommnung der neuen Erfindung trugen beide genannte Chirurgen, ferner Ebel, Wernecke, Alcock, Doniges, Dieffenbach, Schwerdt und Lesenberg, theils durch Vereinfachung des Apparates, theils durch die Angabe zweckmäfsiger Technicismen, wesentlich bei.

Die Schwierigkeit des Gelingens der Gaumenspalten-Naht, deren Resultat das grofse Geschenk einer deutlichen Sprache ist, liegt 1) in der die Anwendung von Schnitt- und Stichwerkzeugen, und die Anlegung der Naht erschwerenden Lokalität; 2) in der grofsen Empfindlichkeit des Gaumens, welche häufig Vomituritionen und Erbrechen während der Operation veranlafst; 3) in der geringen Geneigtheit des Gaumensegels und Zäpfchens als schleimhäutiger Organe

zur Vereinigung *per primam intentionem*, welche überdies durch den beständigen Zutritt von Feuchtigkeiten, Schleim, Speichel u. s. w., und durch die beständige Bewegung des Zäpfchens beim Athemholen, Sprechen, Husten, Niesen gehindert wird; 4) in der seitlichen Spannung der oft sehr mühsam vereinigten Wundtheile, wobei aufser den blutigen Heften keine anderweitigen Hülfsmittel angebracht werden können. *Ceteris paribus* ist die Prognose der Operation um so günstiger zu stellen, je unbedeutender der Substanz-Defect, je dicker, lockerer und schwammiger das Gaumensegel ist, und wenn die Spaltung in Folge von Ulceration entstand; ungünstiger dagegen, wenn die Spaltung angeboren, und das Gaumensegel dünn und häutig ist.

Indicationen.

Die Operation ist indicirt bei angebornen Gaumenspalten, bei frischen Wunden des Gaumensegels und bei Spalten, welche durch Exulceration entstanden sind, sobald diese Zustände 1) die Sprache ganz unverständlich oder sehr undeutlich machen, 2) das Schlucken erschweren, 3) die Möglichkeit zur organischen Vereinigung darbieten, und 4) bei verständigen Individuen vorkommen.

Contraindicationen.

1) So bedeutender Substanz-Verlust, dafs die Vereinigung unausführbar sein würde. (Man läfst den Kranken bei offenem Munde Speichel oder etwas Wasser schlucken. Nähern sich dabei die Spaltränder nicht im mindesten, so wird die Operation fruchtlos sein. Schwerdt); 2) ungewöhnliche Reizbarkeit des Individuums; 3) noch vorhandene Dyskrasie, z. B. syphilitische; 4) kindliches Alter.

Bei sehr dünnem Gaumensegel ist wenigstens der Versuch der Vereinigung zu machen. — Eine bereits früher ohne günstigen Erfolg unternommene Operation contraindicirt; nach von Graefe, einen zweiten, selbst dritten Versuch keinesweges; ja die Vorhersage ist

dabei, wenigstens bei angebornen Spaltungen, sogar günstiger, weil durch die erste Operation die Haut in dem zu vereinigenden Spalte, welche durch das lange Bestehen dem Corium ähnlich geworden, zerstört, und das ganze Zäpfchen lockerer und schwammiger gemacht wird.

Operations-Bedarf.

1) Ein Stück Kork, um es zur Eröffnung des Mundes zwischen die Backzähne zu legen. Bei verständigen Kranken ist dies überflüssig; noch entbehrlicher aber sind die Mundspiegel und Mundspatel (Suchet's Katagoglofs). 2) Zur Verwundung der Spalteuränder dienen Schnittwerkzeuge oder Aetzmittel. *a*) Schnittwerkzeuge. v. Graefe's Uranotom, ein kleiner, geradschneidiger Meifsel, wurde später von dem Urheber selbst verworfen, und er bediente sich bei seinen spätern Operationen eines langgriffigen, schmalen Bistouris von der Form eines gewöhnlichen, zart zugespitzten Federmessers. — Ebel hat ein schmales, nur an der Spitze schneidendes Bistouri, — Roux ein gerades, schmalklingiges, geknöpftes Messer, — Dieffenbach ein, dem Richterschen Staarmesser ähnliches, mit langem Hefte versehenes Scalpell, — Majo ein dünnes, zweischneidiges Messerchen. — Mit einer feinen, schmalklingigen Kniescheere operirte früher Roux, und Alcock kehrte, nachdem er sie mit dem Messer vertauscht hatte, wieder zu ihr zurück. *b*) Aetzmittel. v. Graefe hat das *Acidum muriaticum* und *sulphuricum cct.*, und den *Lapis causticus*, — Ebel die *Tinctura cantharidum cct.*, — Wernecke das salpetersaure Quecksilber versucht, — Doniges das Glüheisen vorgeschlagen. Am entsprechendsten hat sich die Anwendung der concentrirten Salzsäure gezeigt (v. Graefe). 3) Zur Fixirung der zu verwundenden Spaltränder dient eine lange, in den Schenkeln gekrümmte Haken-Pincette (Ebel, v. Graefe), oder eine Kornzange (Roux, Dieffenbach). Hruby's Gaumenhalter. 4) Zur Einigung der

Wundränder braucht v. Graefe einfache, mit Wachs überzogene, oder in Wachs gekochte, aus sogenanntem dreidräthigen, festen Zwirn bereitete Heftfäden von 2 Fuſs Länge; eben so Ebel und Doniges. Roux wendet breite, aus 3 — 4 neben einander gelegten, gewächsten Fäden bestehende, Wernecke aus 2 gleichen Seidenfäden, die mit einer starken Kautschuk-Auflösung bestrichen, und mit Bimsteinpulver abgeglättet werden, bereitete Ligaturen, — Dieffenbach aus gereinigtem Blei gefertigte Fäden von der Stärke einer Sonde von mittlerer Dicke, 2 Spannen lang, an. 5) Zur Durchführung der Ligatur dienen eigene Nadeln. Man hat deren *a*) kurze, zu deren Einführung ein Nadelhalter und zur Ausziehung eine Nadelzange gehört. *α*) Nadeln. Die stark gekrümmten, wie die älteren v. Graefeschen, die von Roux und Alcock sind den geraden von Ebel, und den sehr schwach gekrümmten von Dieffenbach und von v. Graefe nachzusetzen. Die Dieffenbachsche Nadel zur Einführung des Bleidrahts hat kein Oehr, sondern bildet hinten einen kleinen Hohl-Cylinder mit einem Schraubengewinde, in welches der Bleidraht eingeschroben wird; *β*) Nadelhalter, v. Graefe's älterer und neuerer, Ebel's Nadelhalter, zugleich als Zange zu benutzen; der von Dieffenbach; *γ*) Nadelzange, zum Vorziehen der Zange, von v. Graefe, oder eine gewöhnliche Kornzange. *b*) Langgestielte, dicht hinter der Spitze mit einem Oehr versehene Nadeln: die von Wernecke mit einem Fischbeinstiel, von Doniges, hakenförmig gebogen, in einen langen Stiel auslaufend, von Lesenberg, der Länge nach gespalten, von Schwerdt eben so, mit einigen Verbesserungen, namentlich das Oehr betreffend. Bei diesen Nadeln braucht man zum Ausziehen des Fadens eine langschenklige Pincette, oder einen Haken. 6) Zur Einigung der durchgeführten Ligaturen. (Auſser Gebrauch sind v. Graefe's Schraubenhalter und Schraubenstock.) Wernecke's sondenförmige Stäbchen

mit eingekerbten Knöpfen; Ebel's Tubulus; Doniges Knotenschliefser; v. Graefe's Instrument zum Zusammenziehen von Metalldrähten, wozu auch Levret's einfacher Cylinder mit getheilter Oeffnung anwendbar ist. 7) Eine gewöhnliche oder eine Coopersche Scheere. 8) Kaltes Wasser.

Vorbereitung des Individuums zur Operation.

Zur Minderung der Empfindlichkeit des Velum giebt Ebel den Rath, dasselbe ein Viertel- oder ein halbes Jahr hindurch bald mit Instrumenten, bald mit Pinseln oder Fingern zu berühren, und es zuweilen mit diluirter Salpeter- oder Salzsäure, oder auch mit der *Tinctura ferri acetici aetherea* zu bestreichen. Zugleich soll der zu Operirende sein Gaumensegel öfter im Spiegel besehen, und sich gewöhnen, die Zunge herabgedrückt zu erhalten. v. Graefe beabsichtigt, künftig die den Spaltenrändern des Gaumensegels nahe gelegenen Theile durch flüchtiges Betupfen mit concentrirter Salz- oder Schwefelsäure da in kräftige Entzündung und oberflächliche Eiterung zu versetzen, wo das Gewebe zu aufgelockert, zu weich und saftig, mit einem Worte, zu schleimhäutig erscheint. (Vorrede zu Schwerdt, über die Gaumennaht. 1829.) — Bis zum Tage der Operation esse der Kranke recht tüchtig, am Operations-Tage selbst aber mäfsig, und nur Fluida (Majo).

Lagerung des Kranken.

Er werde auf einen Stuhl gesetzt, mit rückwärts gegen die Brust eines Gehülfen gelehntem Kopfe, den Mund weit gegen das einfallende Licht geöffnet. Wenn der Kranke einige Festigkeit des Willens hat, so sind alle Mundspiegel, selbst ein zwischen die Backzähne geklemmtes Korkstück, überflüssig, da der Kranke doch bei den häufigen Vomituritionen jedesmal den Mund schliefsen und sich erholen mufs.

Operation bei einfacher Gaumenspalte.

(Da man sich gegenwärtig allgemein für die Wundmachung durch den Schnitt entschieden hat, so übergehe ich das, übrigens keine Schwierigkeiten darbietende Verfahren mit dem Aetzmittel.)

Act 1. Wundmachung der Spaltenränder. Man führt mit der linken Hand die langschenklige Pincette geschlossen bis zur Gaumenspalte, faſst einen Rand der letztern an seinem untersten Theile, und spannt durch Anziehen desselben das Gaumensegel an. Das in die rechte Hand gefaſste spitze Messer führt man mit zur Gaumendecke gekehrtem Rücken schnell bis zum Gaumen ein, sticht es über der Commissur beider Gaumenhälften ein, und führt es, parallel mit dem innern Rande der einen Gaumenhälfte, sägeförmig von oben nach unten herab. Auf gleiche Weise verfährt man, von demselben Punkte ausgehend, an der andern Seite. Die Breite des abzutragenden Hautstreifens betrage ohngefähr eine halbe Linie.

Variant. Die Wundmachung der Spaltränder mit der Scheere nach Alcock.

Act 2. Durchführung der Ligaturfäden durch die Spaltränder. Bei kleineren Spalten sind 2 bis 3, bei gröſseren 5 bis 6 Hefte erforderlich. — Der Abstand der einzelnen Hefte betrage nach dem Grade der vorhandenen Spannung 2 bis 4 Linien. — Die Einstichspunkte seien bei einem dicken, nicht zu sehr gespannten Gaumensegel 2, bei dünnem 3 Linien (nach Majo 5 Lin.) vom Wundrande entfernt. — Die obersten Ligaturen werden zuerst eingelegt. (Roux legt von den drei Heften, die er gewöhnlich anwendet, das unterste zuerst, dann das oberste, und zuletzt das mittlere an.)

a) Durchführung der Fäden mit kleinen Nadeln. Man faſst die mit dem Faden versehene Nadel mit dem Nadelhalter so, daſs der Oehrtheil mindestens 2 Li-

nien weit in demselben liegt. So führt man den Nadelhalter sammt der fest gefafsten Nadel, die Spitze der letztern der Zunge zugekehrt, durch die Gaumenspalte hindurch, dreht das Instrument um seine Längenaxe, wendet damit zugleich die Nadelspitze seitlich nach dem 2 bis 3 Linien vom Spaltrande entfernten, und dicht unter der obern Commissur liegenden obersten Einstichspunkt, und sticht sie daselbst von hinten nach vorn durch. (Um das Vortreten der Nadel zu befördern, drückt Dieffenbach mit dem in befeuchtetes Kochsalz getauchten linken Zeigefinger das Gaumensegel gegen die Nadel an.) Ist die Nadel an der vordern Fläche des Veli einige Linien weil vorgetreten, so fafst man sie mit der Nadelzange, öffnet den Nadelhalter, und zieht die Nadel sammt der Ligatur mit der Nadelzange bis auf die Hälfte der Länge des Fadens aus dem Munde hervor. Auf gleiche Weise führt man das andere Ende der Ligatur mit der darauf gestreiften Nadel in derselben Höhe durch die andere Gaumenhälfte. Beide Ligatur-Enden werden einem Gehülfen zum Halten übergeben, und dann die folgenden Hefte, wie das erste, eingezogen.

(Alcock führt die Nadeln mit den Fingern und zwar so ein, dafs er sie auf der linken Seite des Veli von vorn nach hinten durchstöfst, ihre Spitze dann an die hintere Fläche der rechten Gaumenhälfte führt, und sie hier von hinten nach vorn durchsticht. — Es ist kaum denkbar, dafs dies Verfahren immer ausführbar sei.)

b) Durchführung der Fäden mit einer gestielten Nadel, z. B. mit der von Doniges. Die Ligatur wird so in die Nadel gebracht, dafs ihr kürzeres Ende nach innen, das längere nach aufsen zu liegen kommt. Der Operateur führt die Nadel, die Spitze der Zunge zugekehrt, durch die Gaumenspalte, wendet sie nach einer Seite des Veli hin, und sticht sie 2 bis 3 Linien vom Rande von hinten nach vorn durch. Ist das Oehr sichtbar geworden, so bringt man den (Bromfieldschen)

Haken an die innere Fläche der Nadel, fafst damit die Ligatur, und zieht sie vor. Während man die Ligatur mit der Pincette oder den Fingern bis zur Hälfte ihrer Länge aus dem Munde herausführt, zieht man die Nadel aus dem Stichpunkte, wendet die Spitze nach der entgegengesetzten Seite, und macht daselbst an dem correspondirenden Punkte den Durchstich von hinten nach vorn. Man fafst nun wiederum die Ligatur mit dem Haken an der innern Seite, zieht sie hervor, und entfernt zugleich die Nadel.

Variant.

Roux legte bei seiner ersten Operation die Hefte vor Wundmachung der Ränder ein, und machte somit den zweiten Act zum ersten, und den ersten zum zweiten. Wardrop und Alcock ahmten dies nach.

Act 3. Die Einigung der Wundränder wird, nachdem dieselben durch Betupfen mit einem kleinen Schwamme oder Charpiepinsel von Blut-Coagulum gereinigt worden, durch die Knopf-, Schlingen-, und umwundene Naht bewirkt.

a) Durch die Knopfnaht. Ebel, v. Graefe, Roux, Alcock, Wernecke, Doniges. Die oberste Ligatur wird vor dem Munde in einen chirurgischen Knoten geschlagen. Der Operateur wickelt sich die Enden derselben um die Hände, setzt dann die Spitzen der Zeigefinger auf das entsprechende Ende nahe der Schlinge, und schiebt diese in den geöffneten Mund so lange fort, bis die Wundränder in genauer Berührung sind. Auf den chirurgischen Knoten wird noch ein einfacher gesetzt, und die Enden werden mit einer Cooperschen Scheere kurz abgeschnitten. Wo der Raum zu beengt ist, um mit den Fingern die Knotenknüpfung zu bewerkstelligen, bedient man sich eines Knotenschliefsers. Der von Doniges liefse sich dadurch zweckmäfsig abändern, dafs man ihm oben einen einfachen Stiel, und der kleinen seitlich gefurchten Krücke am untern Ende statt des convexen Ran-

des einen concaven gäbe. — Der Knoten komme seitlich, nicht gerade auf der Wundlinie, zu liegen.

b) Durch die Schlingennaht. Die Anwendung der Ligaturschräubchen, v. Graefe's erstes Verfahren, ist von diesem selbst verlassen, und nur Dieffenbach bedient sich jetzt der Schlingennaht durch Zusammenziehung seiner Bleifäden bis zur Vereinigung der Wundspaltränder. Das von Schwerdt zur Zusammendrehung der Fäden empfohlene Werkzeug von v. Graefe dürfte mit Vortheil statt der Kornzange in Gebrauch zu ziehen sein. Nach geschehener Annäherung werden die Drähte, 2 Linien vom Velum entfernt, mit der Scheere abgeschnitten, und die scharfen Schnittecken der Schlinge durch Andrücken mit der Kornzange abgestumpft. Die Enden der Schlinge werden nach oben gerichtet. Die Ansa läfst sich leicht fester oder loser drehen, je nachdem es Bedürfnifs zu sein scheint.

c) Durch die umschlungene Naht. Alcock wandte sie einmal bei einer Spaltung des Zäpfchens allein an, nachdem er gewöhnliche Hasenschart-Nadeln eingelegt hatte. Niemand hat dies nachgeahmt.

Die Operation ist hiermit beendigt, wenn gar keine Spannung in den vereinigten Seitentheilen vorhanden ist. Dies ist aber selten oder nie der Fall, und deshalb

Act 4. durch Seiten-Incisionen die Spannung zu heben. Diese, das Gelingen der Operation aufserordentlich begünstigende Zugabe rührt von Dieffenbach her. Zu jeder Seite wird in einer angemessenen Entfernung vom vereinigten Wundspalt ein das Gaumensegel penetrirender, gerader oder flach ausgeschweifter Längenschnitt, seiner Hauptrichtung nach parallel mit der Naht, gemacht.

Varianten.

1. Alcock hält die durch Eine Operation zu bewirkende Verheilung des Gaumensegels für unausführbar, und unternimmt sie deshalb in mehreren Zwischenräumen,

indem er stets nur so viel verwundet, als er zu vereinigen gedenkt.

2. Verfahren bei Spaltung des weichen und harten Gaumens zugleich. Roux unternimmt dabei ohne Weiteres die Naht des weichen Gaumens allein, nachdem er, mittelst eines, in der Fläche winklig gebogenen Messers, den weichen Gaumen auf 3 bis 4 Linien von dem harten ablöset. Eben so operirte Krimer. — Dieffenbach schlägt vor, die Knochenränder zu entblöſsen, sie mit einer feinen Stoſssäge abzutragen, und die Annäherung durch eingebrachte Gold- oder Bleidrähte zu bewirken. — Bei zarten Kindern wird der Druck auf die Oberkiefer-Knochen schon von Levret und Jourdain angerathen. Authenrieth empfiehlt einen Stahlbügel, Schwerdt Heftpflaster-Streifen oder die v. Graefe-Stückelbergsche Hasenschartbinde, Dieffenbach einen, um den *Processus alveolaris* gelegten Ring von *Gummi elasticum.*

3. Vereinigung des verwundeten Gaumenspaltes ohne blutige Naht, durch Dieffenbach's Gaumenzange. (Hecker's Annalen II. 2. 160.)

Nachbehandlung.

Das Verschlucken fester Speisen ist in den ersten Tagen nach der Operation, so wie auch das Sprechen, Niesen, Husten, Lachen u. dgl., ganz zu vermeiden. Der sich im Munde sammelnde Speichel werde ausgespieen oder mit einem Tuche ausgewischt. Um die bald nach der Operation mit der Anschwellung des Gaumens zugleich eintretende beträchtliche Schleim-Secretion zu beschränken, giebt v. Graefe täglich 1 bis 2 Gran des *Extractum Belladonnae.* Auch das Bepinseln mit einem *Infuso Belladonnae* oder *Hyoscyami* soll demselben Zwecke entsprechen. Die Vereinigungslinie werde vom Schleim frei erhalten. — Der Operirte erhalte Wein mit Eidotter, dünnes Gelee, kräftige Fleischbrühe, behutsam mit einem klei-

nen Löffel gereicht, den man bis an den Schlund führt, oder durch ein flexibles Rohr eingeflöfst. Der Durst werde durch kalte Waschungen, Bäder u. s. w. gestillt. — Bei zu geringer Vitalität im Velum wende man Bepinselungen desselben mit *Aether sulphuricus*, verdünnter Salzsäure, reizenden Tincturen an. v. Graefe wandte sogar einmal mit Vorsicht das Glüheisen an. — Die Ligaturen werden entfernt, wenn sie anfangen unwirksam zu sein. Dies ist der Fall zwischen dem dritten und fünften Tage. (Von Graefe will am fünften, Majo schon am dritten Tage alle Ligaturen entfernt wissen.) Man fafst mit einer langen Pincette den Knoten, schneidet die Schlinge hinter demselben an einer Seite durch, und zieht sie vorsichtig aus. Die Verheilung der Stichwunden befördert man durch Pinselungen mit Borax-Auflösung und durch langsames Schlucken von Rothwein. Bis zum 10ten Tage nach der Operation werden nur Fluida gereicht. Auch meide der Operirte selbst nach vollkommen gelungener Heilung noch lautes Sprechen, Rufen und Singen. — Die Sprache ist nach der Operation gewöhnlich noch sehr undeutlich. Mit zunehmender Nachgiebigkeit des Gaumensegels, die hauptsächlich durch Versuche, deutlich artikulirt zu sprechen, erworben wird, wird sie deutlicher.

Ueble Ereignisse.

Während der Operation entstehen häufig Vomituritionen. Während derselben entfernt man die Instrumente aus dem Munde, gestattet dem Kranken einige Ruhe, und setzt dann die Operation fort. Ueble Ereignisse nach der Operation sind 1) gänzliches Mifslingen der beabsichtigten Vereinigung. Nach 2 bis 4 Monaten kann die Operation unter einer günstigern Prognose (s. oben) wiederholt werden. 2) Theilweis mifslungene Vereinigung, herbeigeführt durch Zerrung des Gaumensegels, durch Vomituritionen, Erbrechen, zu frühes Durchschneiden oder Durcheitern von einzelnen Heften.

Be-

Hat die zurückgebliebene Oeffnung 2, höchstens 4‴ Durchmesser, so kann sie durch Granulation geschlossen werden, und man betupft die Ränder zu diesem Behuf mit Höllenstein, Salzsäure, Myrrhen- und Canthariden-Tinctur u. dgl. Dieffenbach sucht dergleichen Oeffnungen dadurch zu schliefsen, dafs er zwei penetrirende, in schiefer Richtung, doch parallel laufende Einschnitte, an jeder Seite der Oeffnung einen, und zwar 1‴ von dieser entfernt, macht, in die Incisionen mit Mandelöl getränkte Charpie einlegt, und nach Vernarbung der letztern zwei ähnliche, in entgegengesetzter Richtung gehende Incisionen macht, die er auf dieselbe Weise zur Verheilung bringt. Durch dies Verfahren wird die Spannung in den Rändern der Oeffnung aufgehoben, und dadurch die Verwachsung möglich. — Hat die rückbleibende Oeffnung mehr als 4 Linien Durchmesser, so mufs die Gaumennaht wiederholt werden.

XXXVII.

Operatio Anchyloglossi (Trennung abnormer Verwachsungen der Zunge).

Der Grad der Verwachsung der Zunge ist verschieden. Entweder reicht blofs das *Frenulum linguae* zu weit nach vorn, während es in seiner Ausdehnung von oben nach unten zu kurz ist, — oder es sind membranöse, fadige Verwachsungen der Zunge mit dem Zahnfleisch oder mit der untern Mundfläche vorhanden, — oder die Zunge ist mit ihrer ganzen untern Fläche fleischig verwachsen. Danach modificirt sich die Operation, welche im Allgemeinen

indicirt

ist, sobald der vorhandene Zustand das Saugen, Essen oder Sprechen erschwert oder unmöglich macht.

1. Operation bei zu straffem und zu weit nach vorn reichenden Zungenbändchen.

Operations-Bedarf.

1) Ein gespaltener Mundspatel. Heister. (Celsus faſste die Zungenspitze mit der Pincette [Vulsella]. Moriceau bediente sich einer geknöpften Gabel, Schulz eines gewissermaſsen doppeltblattigen Mundspaltes.) 2) Zum Durchschneiden des *Frenuli* bedient man sich *a*) des Messers (Fabricius ab Aquapendente geknöpftes Scalpell, Pean's Messer); oder besser *b*) der Scheere, einer gewöhnlichen Incisions-Scheere, oder einer eigenen stumpfspitzigen (Levret's, Bell's, Schmitt's Zungenbandscheeren); oder *c*) der aus Spatel und Schnittwerkzeug zusammengesetzten Instrumente von Petit (des Spatels mit einem schnäpperartigen Bistouri, oder des Spatels mit der Scheere). 3) Zur Blutstillung, eines Compressorii (von Petit, Jourdain, Lampe), eines kleinen Brenneisens, kalten Wassers u. s. w.

Lagerung.

Am häufigsten kommt die Operation bei Kindern vor. Man läſst sie auf dem Schooſse eines Gehülfen schräg gegen das Licht gekehrt, mit zurückgebogenem Kopfe halten. Die Kinder eröffnen den Mund gewöhnlich von selbst, um zu schreien. Thun sie es nicht, so drücke ein Gehülfe die Nasenlöcher zu. — Wäre das zu operirende Subject schon verständiger, so läſst man es mit rückwärts gebogenem Kopfe auf einem Stuhle sitzen, den Mund öffnen, und die Zunge aufwärts heben.

Operation.

Man bringt den Mittel- und Zeigefinger der linken Hand, oder den Spatel unter die Zunge, schiebt letzteren so weit rückwärts, daſs das Frenulum in seinen Ausschnitt

tritt, hebt die Zunge aufwärts, spannt dadurch das Frenulum an, und durchschneidet es mit der Scheere (unzweckmäfsiger mit dem Messer). Das Schnittwerkzeug werde dabei mehr ab- als aufwärts gerichtet, weil unmittelbar über dem Frenulum die *A. ranina* verläuft (Burns). Man durchschneide nie das ganze Frenulum, weil sonst *Paraglottis deglutitoria* (Sauvages) entstehen kann. — Die gewöhnlich nur geringe Blutung steht bald, nachdem die Schnittstelle einige Male mit einem, in kaltes Wasser oder in Alaunauflösung getauchten Läppchen betupft worden.

Sollte nach einem zu tief geführten Schnitte die Blutung sehr beträchtlich sein, so wendet man eins der genannten Compressorien, oder besser das Glüheisen, an. — Verwandelt sich der Schnitt in ein Geschwür, so pinselt man es mit Rosenhonig, *Tra. Myrrhae* u. s. w.

2. und 3. Operation bei filamentöser, membranöser und fleischiger Verwachsung der untern Zungenfläche.

Man spannt mittelst der Finger oder eines Spatels die Zungenspitze, die immer frei bleibt, nach oben an, und durchschneidet die Filamente mit der stumpfspitzigen Scheere, trennt die membranösen Verwachsungen, wenn sie durch den eingeführten Finger nicht mehr gelöset werden können, durch seichte Schnitte mit der Scheere oder dem Bistouri, die fleischige Verwachsung aber jedesmal mit dem Bistouri. — Stärkere Blutung stillt man wie bei 1. — Die Wiedervereinigung zu hindern, schiebt man ein in Oel getauchtes feines Leinwandläppchen unter die Zunge.

XXXVIII.

Incision des Zahnfleisches.

Hunter empfahl sie zuerst bei schwerem Zahnen, sowohl bei Kindern als Erwachsenen, bei welchen letzteren besonders der Durchbruch der Weisheitszähne im Unterkiefer oft mit sehr grofsen Beschwerden verbunden ist. Nach **Boyer** reicht aber die einfache Incision nicht zu; vielmehr müsse man jedesmal einen Kreuzschnitt machen, und die Lappen abtragen.

Man läfst den Kopf des Patienten fixiren, legt ein Stück Kork zwischen die Kiefer, hält die Lippen, die Zunge und die Wange mit den Fingern der linken Hand aus einander, bringt das Bistouri (nach **Hunter** ein flietenartiges Messer, oder eine rundspitzige Lancette) in den Mund, und macht einen tief dringenden Kreuzschnitt über jedem Zahn, der durchzubrechen scheint; hebt die kleinen Lappen mit einer Pincette auf, trennt und schneidet sie weg. — Die danach entstehende Blutung läfst sich durch kaltes Wasser, Essig, Alaunauflösung u. dgl. leicht stillen.

XXXIX.

Operatio ranulae (Operation der Froschgeschwulst).

Die Ranula besteht in einer blasenähnlichen Ausdehnung des Ausführungsganges der *Glandula submaxillaris* (*Ductus Whartonianus*), oder der *Glandula sublingualis*

(*Ductus Bartholinianus*), bewirkt durch die Ansammlung von Speichel, dessen Ausflufs durch Verschliefsung der Mündung des Ganges verhindert worden. Der Zweck der dabei zu unternehmenden Operation ist der, einen Gang für die Aussonderung des secernirten Speichels herzustellen, sei dies nun der natürliche oder ein neu gebildeter.

Schon Hippokrates wandte zur Beseitigung dieser Geschwulst die Punction und die Incision an, die Celsus nur bei geringerer Ausdehnung für hinreichend hielt. Paré eröffnete sie durch das Cauterium. Die spätere Chirurgie fügte die partielle Exstirpation (Gariot) und die Anwendung des Haarseiles (van der Haar) hinzu. Bis dahin war man noch immer von der Vorstellung ausgegangen, dafs die Ranula eine Balggeschwulst sei. Erst nach Munnick's, Louis's und Sabatier's geläuterten Darstellungen gab man diese Vorstellung auf, und seitdem wurde ein, der wahren Natur des Uebels entsprechenderes operatives Verfahren allgemeiner, dessen Zweck der oben angedeutete ist.

Indicationen.

Schon jede beginnende Ranula erfordert die Operation; um so vielmehr aber die höheren Grade des Uebels, wenn die Zunge bedeutend aufwärts gedrängt, die Sprache erschwert, das Schlucken schmerzhaft geworden, oder gar Respirations-Beschwerden eingetreten sind.

Contraindication.

Scirrhöse Beschaffenheit der Sublingual- oder Submaxillar-, und anderer benachbarter Drüsen.

Operations-Bedarf.

1) Ein Mundspatel und ein Stück Kork. 2) Eine anatomische Pincette, oder ein Hakenzänglein, oder ein einfacher Haken. 3) Ein gerades Bistouri und eine Lan-

cette. 4) Eine **Coopersche** Scheere. 5) Eine Sonde. 6) Bleidraht, oder ein anderweitiges Material, die Wunde damit offen zu erhalten. **Reisinger's** Röhrchen von Horn, mit ovalen Knöpfchen. **Dupuytren's** Canüle mit doppeltem Kopfe, von Silber, vertauschte D. selbst mit einem Cylinder von Gold, Platina oder Silber, mit ovalen Plättchen an den Enden. 7) Ein dünnes (**Bell**sches) Haarseil. 8) Aetzmittel; besonders empfohlen ist die Spiefsglanzbutter. 9) Charpie, Wieken, Charpiepinsel. 10) Kaltes Wasser, Schwämme. Spritzen.

Lagerung des Kranken, Anstellung der Gehülfen.

Siehe *Operatio anchyloglossi.* Ein Gehülfe hält den Kopf, ein zweiter reicht die Instrumente zu.

Methoden.

I. Wiedereröffnung der natürlichen Mündung des Ausführungsganges der Drüsen. II. Punction der Geschwulst. Beide Methoden gewähren in den meisten Fällen nur palliative Hülfe. III. Eröffnung der Geschwulst und Einlegung fremder Körper in die bewirkte Oeffnung, um eine callöse Fistelöffnung als Ersatz für die verschlossene, natürliche Mündung zu setzen. IV. Abtragung der ganzen vordern Wand der Geschwulst. — Letztere beiden Methoden können als Radical-Operationen betrachtet werden. (Unzureichend sind folgende Verfahrungsweisen, durch welche man gleichfalls radicale Heilung herbeiführen zu können glaubte: 1) Spaltung der ganzen Geschwulst; 2) die Spaltung und Ausfüllung der Geschwulst mit Charpie (**Callisen**); 3) die Spaltung der Geschwulst und Anwendung von Aetzmitteln auf die innere Wandung (**Acrel**); 4) die alleinige Anwendung des Aetzmittels; 5) das Durchziehen eines Haarseiles durch die Geschwulst (**van der Haar**, **Wilmer**).)

Operation.

I. **Wiedereröffnung der natürlichen Mündung des Ausführungsganges der Drüsen.** Chopart, Desault, Louis. Nicht immer ist es leicht, die Mündung wieder aufzufinden. Zuweilen markirt sie sich durch einen Aphthen ähnlichen Punkt zur Seite des *Frenuli linguae*. Gelingt es, die geknöpfte Sonde durch die Mündung in die Höhle der Geschwulst zu bringen, so dringt neben derselben mehr oder weniger verdickter, und auch in seiner Färbung veränderter Speichel vor. Man befördert dies durch seitliche Bewegungen der Sonde und durch mäfsigen Druck auf die Geschwulst. Nach möglichst vollständiger Entleerung kann man versuchen, durch Einlegen eines Blei- oder Silberdrahtes, oder einer kleinen Charpiewieke die Durchgängigkeit der Oeffnung zu erhalten, was indefs fast immer fehlschlägt.

II. **Punction der Geschwulst.** Sie ist in den Fällen anzuwenden, wo der Kranke sich einer gröfsern Operation nicht unterwerfen will, der natürliche Ausmündungspunkt aber nicht aufzufinden ist. Auch kann sie zuweilen als Voract der Methode III. dienen. Der Einstich wird mit einem Troikar, oder mit einer Lancette, oder mit einem geraden, spitzen Messer an der prominirendsten Stelle der Geschwulst gemacht, und das Contentum ausgeleert. Der Versuch von Paré und Louis, durch Eröffnung der Geschwulst mit einem glühenden Troikar eine bleibende Oeffnung zu erhalten, und somit radicale Heilung herbeizuführen, hat das gewünschte Resultat nicht gegeben.

III. **Eröffnung der Geschwulst und Einlegung eines fremden Körpers in die Oeffnung, um eine callöse Fistelöffnung zu bewirken.** Sabatier, Louis, Reisinger, Dupuytren. Man macht entweder eine Incision mit der Lancette, oder mit einem geraden Messer, — oder man fafst den vorragendsten Theil

der Geschwulst mit einem Haken, oder einer scharfen Pincette, zieht ihn hügelförmig an, und schneidet ein, der Gröſse des einzulegenden Körpers entsprechendes Stück mit der Cooperschen Scheere ab. Nachdem das Contentum ausgeflossen, die Wände sich zusammen gezogen, und damit auch die Wundöffnung sich wieder verengt hat, wird der fremde Körper eingelegt. Die temporaire Anwendung von Wieken und Bleidrähten, deren man sich sonst bediente, entspricht dem Zwecke nicht, weil die Oeffnung sich wieder schlieſst, sobald man das Einlegen derselben unterläſst. Man muſs einen fremden Körper in die Wunde gewissermaſsen einheilen, der ohne Nachtheil liegen bleiben kann. Dazu scheint ein Cylinder von Gold, Platina oder Silber, nach Dupuytren, vorzüglich geeignet zu sein, um welchen die vernarbende Wunde sich contrahirt. Der Speichel findet zwischen den vernarbten Wundrändern und dem Cylinder seinen Ausfluſs. Das Einlegen von geknöpften Röhrchen (Reisinger, und früher auch Dupuytren) hat den Nachtheil, daſs in dieselben sehr leicht Speisen eintreten.

IV. Abtragung der ganzen vordern Wand der Geschwulst (Vogel, Boyer, von Graefe). Verfahren nach von Graefe: Mittelst eines pfriemförmigen Hakens, den man tief durch den erhabensten Theil der Geschwulst führt, zieht man diese stark nach aufwärts, und schneidet mit einer kleinen, in der Fläche gebogenen Scheere an dem Umkreise des Tumors die ganze obere Wand sammt der sie deckenden Mundschleimhaut rasch hinweg, so daſs die Hälfte des Tumor ausgerottet wird. Die nachfolgende Blutung ist in der Regel unbedeutend, und weicht dem Ausspülen des Mundes mit kaltem Wasser. Den übrig bleibenden Theil des Balges betupft man täglich zweimal mit concentrirter Salzsäure, durch welche das Geschwür am schnellsten gereinigt wird.

Das Abtragen eines Theiles der vordern Wand gewährt nicht hinreichende Sicherheit gegen Recidive.

Variant.

In seltenen Fällen wird die Mündung des Speichelganges durch einen **Speichelstein**, Sialalithos, verschlossen, und dadurch die Ranula erzeugt. **Sabatier**, **Boyer** u. A. beobachteten dergleichen, und heilten die Krankheit durch den **Speichelsteinschnitt**, Sialalithotomie, d. h. durch eine Incision, welche die Entfernung des steinigen Concrements möglich macht.

Es geschieht bisweilen, dafs die Geschwulst der Ranula, statt sich gegen die Mundhöhle auszudehnen, sich mehr nach unten zu ausbildet, und an der Seite und den Vordertheilen des Halses sichtbar wird. Man hat diese Art der Geschwulst für ein Hygrom gehalten, wiewohl sie nichts weiter ist, als eine Ausdehnung des Ausführungsganges der *Glandula submaxillaris*, des *Ductus Whartonianus* nämlich, noch unterhalb des *M. mylohyoideus*, welcher letztere die Ausdehnung nach oben beschränkt. Es ist durchaus fehlerhaft, diese Geschwulst auswendig unter dem Kinn zu öffnen, weil dadurch eine bleibende Fistel entsteht. Vielmehr mufs sie, wie die vorige Geschwulst, von innen aus eröffnet und wie jene behandelt werden.

Ueble Ereignisse.

1) **Verschliefsung der gebildeten Oeffnung**, die gewöhnliche Folge der blofsen Punction, Incision oder Excision kleiner Parthieen der obern Wand. Wie diesem vorzubeugen, ist oben angeführt.

2) **Immerwährendes Geifern, Ausspritzen von Speichel beim Sprechen.** **Louis** hielt dies für eine beständige Folge der Abtragung der vordern Wand, weil die künstliche Oeffnung dadurch zu weit nach vorn zu liegen komme, und diese zur Zurückhaltung des Spei-

chels unvermögend sei, der sich in dem zurückgebliebenen Theile der Cystis, wie in einem Bassin, ansammle. Boyer sucht dagegen die Ursache in einer zu kleinen Mündung, die den fortwährend ungehinderten Abfluſs des Speichels hindere, eine Ansammlung, wie in einem Becken, bewirke, und nur bei Bewegungen der Zunge, z. B. beim Sprechen, den Ausfluſs, oder vielmehr ein Ausspritzen, gestatte. Durch eine neue Operation kann man diesem Uebelstande abhelfen.

XL.

Exstirpatio partis cujusdam linguae (Ausrottung eines Zungentheiles).

Erst in der neuern Zeit hat man diese Operation zu unternehmen gewagt. Louis Bemerkungen darüber sind die ersten. Beispiele der Operation findet man in periodischen Schriften zerstreut. Man verrichtete sie gewöhnlich durch den Schnitt (Hoffmann, von Klein, von Graefe, Dieffenbach, Richerand, Boyer), seltener durch die Ligatur (Af Bierken und Mirault, Home und Inglis, Galenczowsky).

Indicationen.

1) Eine auſserordentlich lange Zunge, welche in dem Raume hinter den Zähnen nicht Platz findet, mag das Uebel angeboren (der gewöhnlichste Fall), oder später durch schwammige und varicöse Auflockerung (Boyer) herbeigeführt sein. 2) Carcinom und Scirrhus in dem vordern oder an den Seitentheilen der Zunge. 3) *Fungus haematodes* (Galenczowski).

Contraindicationen.

1) Zu bedeutende Ausbreitung des scirrhösen und carcinomatösen Leidens, und Unmöglichkeit, alles Krankhafte zu entfernen. 2) Knoten, welche durch eine anderweitige örtliche oder allgemeine Behandlung beseitigt werden können. Dahin gehören namentlich scirrhus-ähnliche syphilitische Geschwülste.

Methoden.

I. Exstirpation durch den Schnitt; II. durch die Ligatur. — Der Schnitt verdient bei normalem Gewebe der Zunge, wie z. B. bei der angebornen Verlängerung, den Vorzug; letztere ist bei Zuständen von Varicosität, wo eine beträchtliche Blutung zu besorgen steht, und bei messerscheuen Kranken anzuwenden.

I. Operation durch den Schnitt.

Operations-Bedarf.

1) Ein Stück Kork. 2) Zum Fixiren der Zunge, eine Polypen-, oder eine besondere Zange (Rudtorffer, Klein), oder ein Fadenbändchen nebst krummer Nadel, um eine Ansa durch die Zunge zu ziehen. (Hoffmann's Platte, auf welcher die Zunge befestigt werden soll.) 3) Ein starkes, convex- oder geradschneidiges Scalpell. (Hunczowski erwähnt eines hohlmeifsel-förmigen, scharfen Eisens, das durch die Zunge gegen eine Platte gedrückt werden soll.) 4) Die Coopersche Scheere. 5) Blutstillungs-Apparat mit Einschlufs des Glüheisens.

Lagerung des Kranken, Anstellung der Gehülfen.

Der Kranke sitze gegen das Licht gekehrt. Gedenkt der Operateur selbst die Zunge zu fixiren, so hält ein hin-

ter dem Kranken stehender Gehülfe blofs den Kopf, ein zweiter reicht die Instrumente zu. Kinder werden im Schoofse eines starken Gehülfen fixirt.

Operation.

Quantum des Abzutragenden. Bei einer zu grofsen Zunge werde so viel abgetragen, dafs der rückbleibende Theil unbeengt hinter den Zähnen liegen kann. Letzteres wird der Fall sein, wenn man den vor den Zähnen liegenden Theil abträgt. Mehr zu exstirpiren, ist wegen der, bei der Vernarbung immer stattfindenden Retraction unzweckmäfsig. Bei Scirrhus und Carcinom werde ohne Rücksicht darauf, wieviel von der Zunge übrig bleibt, alles Krankhafte entfernt. Man hat fast die halbe Zunge der Länge nach abgetragen, ohne dafs die Sprache bedeutend gelitten hätte. — Fixirung der Zunge. Der Operateur fafst, nachdem ein Korkstück zwischen die Backzähne gelegt worden, die ausgestreckte Zunge von der Seite her mit einer Zange, oder man läfst sie auf diese Weise von dem hinter dem Kranken stehenden Gehülfen fassen, oder man zieht eine, aus einem Fadenbändchen bestehende Ansa von unten her durch die Zunge, und zieht sie hervor. — Schnittführung; *a*) bei oberflächlichen, oder an den Seitenrändern der Zunge sitzenden Tumoren läfst man die Zunge, wie angegeben ist, von einem Gehülfen halten. Der Operateur fafst die Geschwulst mit einer Hakenzange, zieht sie gegen sich an, und schneidet den ganzen Tumor mit dem Messer oder mit der Cooperschen Scheere aus. *b*) Tiefere und mehr am Rande der Zunge liegende Scirrhen u. s. w. umschneidet man zuerst nach hinten, unterbindet die durchschnittene Zungen-Arterie, und beendigt dann erst die Excision durch den erforderlichen Längenschnitt (von Graefe). *c*) Ist der vordere Zungentheil krank, oder soll er wegen zu grofser Länge der Zunge abgeschnitten werden, so

macht man 1) einen nach vorn convexen Schnitt, oder 2) einen geraden Queerschnitt, oder 3) einen Winkelschnitt, so daſs zwei Seitenlappen gebildet werden. (*Amputation de la langue à deux lambeaux.*) — Der convexe Schnitt wird mit dem Messer oder der Cooperschen Scheere vollzogen. Der Operateur steht dabei vor dem Kranken, oder er läſst, zum Vorziehen der Zunge, den Gehülfen vor denselben treten, während er selbst, hinter dem Kranken stehend, über den Kopf desselben operirt. In letzter Stellung soll der convexe Schnitt leichter zu führen sein (Klein). Der Queerschnitt wird, nach v. Graefe, (bei Carcinom) auf folgende Weise verrichtet: Mittelst einer durch die Zunge gezogenen Schlinge wird erstere hervorgezogen, hinter der kranken Stelle, vermöge einer Cooperschen Scheere, eine Queer-Incision, vom Rande aus fast bis auf $\frac{1}{3}''$ von der Mittellinie der Zunge gemacht, und die nun sichtbar gewordene spritzende Arterie unterbunden. Auf gleiche Weise incidirt man auf der andern Seite, unterbindet die Arterie, und trennt zuletzt die in der Mitte noch zusammenhängende Zunge mit einem Bistouri. — Der Winkelschnitt, nach Boyer und v. Walther, wird bei Krebs oder Scirrhus der Zungenspitze, wobei die Seitentheile vollkommen gesund sind, so ausgeführt: Mit der Scheere (oder dem Messer) macht man zu jeder Seite des Scirrhus einen geraden Schnitt, der, von dem vordern, seitlichen Theil der Zungenspitze rückwärts und einwärts geführt, in der Mittellinie der Zunge mit einem gleichen der andern Seite zusammentrifft. Die spitzen Seitenlappen vereinigt man durch die blutige Naht. Besonderer Blutstillungsmittel bedarf es dabei nicht, weil beide Lappen sich wechselseitig als Tampons dienen.

Die Verheilung erfolgt, wie bei Schnittwunden der Zunge überhaupt, auch hier bei gehöriger Ruhe und beim Genuſs milder Nahrungsflüssigkeiten leicht. Den in Menge secernirten Speichel läſst man anfangs aus dem Munde in

ein Tuch fliefsen, damit die Bewegung des Schluckens vermieden werde.

Ueble Ereignisse.

1) Heftige Blutung wird zuweilen durch Eiswasser, Alaunauflösung u. dgl. gestillt. Dauert sie fort, und ist die Unterbindung der blutenden Gefäfse unausführbar, oder die Blutung parenchymatös, so werde das Glüheisen auf die Schnittfläche der, mit der Zange fixirten Zunge applicirt. (Burns Vorschlag, die Stämme der Lingual-Arterien durch einen Schnitt unterm Kinne blofszulegen und zu unterbinden.) 2) Heftige Entzündung des Zungenstumpfes wird am besten durch tiefe Scarificationen und kaltes Wasser beseitigt. 3) Umwandlung der Schnittfläche in ein Geschwür, s. *Chirurgie.* 4) Wiederentstehen von Krebs u. s. w. 5) Undeutliche Sprache und erschwertes Schlucken.

II. Operation durch Unterbindung.

Operations-Bedarf.

1) Eine starke, gerade oder krumme (Galenczowski) Nadel. 2) Drei starke Ligaturfäden von verschiedener Farbe. 3) Ein Ligaturwerkzeug, z. B. v. Graefe's Ligaturstäbchen.

Operation.

a) Abbindung von Geschwülsten in der Zunge. Home und Inglis führten durch den Grund sehr ausgebreiteter Tumoren mittelst einer gekrümmten Nadel 2 Fäden, und unterbanden nach beiden Seiten hin. Bei Carcinom, das an einer Zungenhälfte bis zur Basis der Zunge reichte, eröffnete Cloquet die Mundhöhle durch einen, unter der Unterkinnlade von vorn nach hinten gehenden Schnitt von unten her, zog die Zunge mit einer

Zange durch die Oeffnung herab, und unterband mittelst zweier, in der Mittellinie der Zunge durchgeführter Ligaturfäden den kranken Theil, den einen Faden nach vorn, den andern hinter dem Carcinom nach aufsen schliefsend. — *b*) Abkürzung der Zunge durch Unterbindung. Die einfache Ligatur ist verwerflich, weil sie sich leicht abstreift, und wegen der Masse des Abzuschnürenden die Beendigung der schmerzhaften und lästigen Operation bedeutend verzögert wird. Besser ist die doppelte, am besten die dreifache Ligatur, wie sie Af Bierken und Mirault anwandten, weil dadurch die Abbindung am schnellsten vollendet wird. Die doppelte Ligatur besteht darin, dafs zwei verschieden gefärbte Fäden mit einer Nadel, von unten her, in der Mittellinie der Zunge durch diese durchgestochen werden, und dafs man mittelst derselben nach beiden Seiten hin unterbindet. Die dreifache Ligatur: an 2 Punkten, welche die Breite der Zunge in 3 Theile theilen, werden verschiedenfarbige Ligaturfäden von unten nach oben so durchgeführt, dafs in je einem der beiden Stichpunkte eine eigene, und ein Ende einer gemeinschaftlichen, für den mittlern Zungentheil bestimmten Ligatur zu liegen kommt. Die Enden der Ligatur werden nun in einen löslichen Knoten geschlungen, und zwar die des mittlern Theiles auf der obern Fläche, die der Seitentheile an den Rändern der Zunge.

Ueble Ereignisse.

1) Beträchtliche Entzündungs-Geschwulst und heftiger Schmerz. Beiden zuvorzukommen, schnüre man gleich zu Anfang die Ligaturen recht fest zusammen. 2) Beschwerden, die von der ausfliefsenden Brandjauche entstehen, als: heftiger Gestank, Verschlucken der Jauche u. s. w. mindert man durch Ausspülen des Mundes mit antiseptischen Mundwässern und durch eine zweckmäfsige Lage. 3) Die unter 4) und 5) bei der Operation durch den Schnitt aufgeführten üblen Ereignisse.

XLI.

Abscissio (Exstirpatio) uvulae (Abkürzung des Zäpfchens).

Man verrichtete diese uralte Operation anfangs durch den Schnitt. So beschreibt sie Celsus. Paul von Aegina lehrte die Anwendung der Cauterien, Paré die Unterbindung, wozu Castellan einen eigenen Apparat angab, der, wollte man die Unterbindung noch anwenden, durch Levret's Cylinder, Desault's Schlingenträger und v. Graefe's Ligaturstäbchen entbehrlich gemacht worden. Beide, die Cauterien und die Ligatur, verliefs man wieder, und kehrte zum Schnitt zurück, dem man durch Angabe von sehr vielen, zum Theil sehr überflüssigen, Instrumenten gröfsere Vollkommenheit zu geben glaubte.

Indicationen.

Jede abnorme Verlängerung des Zäpfchens, mag dieses getheilt oder ungetheilt sein, macht die Abkürzung (nicht Exstirpation) desselben nöthig, sobald dieses das Schlucken erschwert, die Sprache undeutlich macht, oder beständig durch Reizung der Stimmritze zu Husten oder zu Vomituritionen reizt, — und pharmaceutische Mittel sich unzureichend zur Beseitigung dieses Zustandes zeigten. Es ändert übrigens die Indication keineswegs, ob die Verlängerung der Uvula angeboren, oder ob sie durch Katarrh und öfter vorauf gegangene Entzündung erworben ist. Selbst eine scirrhöse Geschwulst hindert die Operation nicht, sobald sie noch klein und umschrieben ist.

Metho-

Methoden.

1. Operation durch den Schnitt; 2. durch die Unterbindung.

Operations-Bedarf.

1) Ein Korkstück. 2) Ein Zungenspatel. 3) Eine Korn- (oder Polypenzange), oder ein Haken (Paul von Aegina's Staphylagra zum Halten), die Ebel-v. Graefesche Gaumen-Pincette s. Staphylorrhaphie. 4) Eine stumpfspitzige Scheere; (Levret's Nabelschnur-Scheere, Percy's Flügelscheere, Richter's Scheere mit seitwärts gebogenem Griff, Rudtorffer's Scheere, v. Graefe's Tonsillen-Scheere). Statt der Scheere 5) ein geknöpftes Bistouri (Richter's, Bell's); oder 6) eins der vielen zu dieser Operation angegebenen Werkzeuge. Dergleichen sind: Canut Thorbern's Instrument, von dem die von Rau, Baſs, Fritze Abänderungen sind. Desault's sehr bekannt gewordenes und häufig angewandtes Kiotom hat ein Vorbild an einer ähnlichen Vorrichtung von Joh. Mesue. 7) Zur Blutstillung: Styptica, zu deren Application Hildan eine Röhre (zum Anblasen) und einen Löffel angab. — Das Glüheisen in einer gefensterten Röhre anzubringen; Scultet's Kettenbrenneisen. 8) Geräthe zur Abbindung, als: ein seidener oder hanfner Ligaturfaden, oder ein Silber- oder Bleidraht, Levret's Cylinder, oder v. Graefe's Ligaturstäbchen und v. Graefe's Werkzeug, Metalldrähte zusammen zu drehen.

Lagerung des Kranken und Anstellung der Gehülfen.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhl, so daſs das schräg einfallende Licht, nachdem das Korkstück zwischen die Backzähne gelegt worden, auf den Gaumen trifft. Ein Gehülfe fixirt den Kopf; ein zweiter drückt, wo es nöthig ist, die Zunge mit dem Spatel nieder.

Operation.

I. **Durch den Schnitt.** Sie wird mit der Scheere, dem Messer, oder dem Kiotom verrichtet. Die Scheere ist nur bei dünnem Zäpfchen anwendbar; bei dickerem ist die Anwendung des Messers nothwendig. Das Kiotom ist bei nicht zu starkem Zäpfchen recht brauchbar.

Operirt man mit der Scheere oder dem Messer, so zieht man das Zäpfchen mit der Kornzange oder einem Haken an, und schneidet es mit der Scheere (Percy's Flügelscheere verhindert das Zurückweichen der Uvula beim Schnitt) oder dem Knopf-Bistouri so weit weg, dafs das Rückbleibende etwas gröfsere Länge behält, als die Uvula im gewöhnlichen Zustande hat. Die bei der Verheilung erfolgende Contraction bewirkt die noch nöthige Verkürzung. Dieselbe Rücksicht hat man bei Anwendung des Kiotoms zu nehmen, in dessen Ausschnitt man die verlängerte Uvula fängt, und sie durch Verschieben des Messers abkürzt.

Die Blutung steht in den meisten Fällen nach der Anwendung von *Aqua vulnerar. Theden.*, Alaunauflösung, mittelst eines Löffels der Schnittfläche so applicirt, dafs das Zäpfchen in die Flüssigkeit hinein hängt. Auch läfst man zu diesem Behuf sehr zweckmäfsig Eis geniefsen. — Nur in den Fällen von variköser Auflockerung des Zäpfchens würde die Application des Glüheisens erfordert werden.

Ueble Ereignisse.

1) Nachblutung mufs auf die eben angegebene Art gestillt werden. 2) Zu geringe oder zu bedeutende Abkürzung, und, in letzterem Falle, Schwierigkeit in der Aussprache einzelner Buchstaben. Nur erstere läfst eine Abhülfe zu.

II. **Durch Unterbindung.** Sie ist nur bei bedeutender Varicosität des Zäpfchens und der Umgegend anzuwenden. Es ist leicht, eine Schlinge um das Zäpfchen zu bringen, und sie mit einem Ligaturwerkzeug zuzu-

schnüren. Am zweckmäſsigsten würde man einen Bleidraht als Schlinge anwenden, diese so fest zusammenschnüren, als nöthig ist, das Absterben des Unterbundenen zu bewirken, und die Enden der Schlinge nicht weit vom Zäpfchen abzuschneiden.

XLII.

Operatio tonsillarum tumefactarum (Akiurgisches Verfahren bei angeschwollenen Mandeln).

Das von Celsus beschriebene Verfahren der Abkürzung der Mandeln durch den Schnitt gilt, mit sehr geringen Abänderungen, noch heutiges Tages als das vorzüglichste. Das Losreiſsen derselben, von Fabricius ab Aquapendente empfohlen, ist mit Recht ganz vergessen, die Anwendung von Cauterien, von Severin und Wisemann vorzugsweise geübt, beschränkt, so wie die von Guillemeau und Sharp ausgegangene Unterbindung in den Hintergrund gestellt worden. Für geringere Anschwellungen hielt man zu allen Zeiten die Scarification für zureichend.

Indicationen.

1) Anschwellungen der Mandeln, welche das Sprechen, Schlucken und Athemholen sehr erschweren oder ganz unmöglich machen. 2) Scirrhen in den Mandeln (v. Graefe).

Contraindication.

Wahrhaft scirrhöse Beschaffenheit der benachbarten Drüsen.

Wieviel soll von den Mandeln entfernt werden?

Nicht die ganzen Mandeln sollen hinweggenommen werden, sondern nur der vor die Pfeiler des Gaumens vorragende Theil. Dadurch werden sie zu ihrem normalen Umfange zurückgeführt.

Methoden.

I. Die **Scarification**; II. die Anwendung der **Cauterien**; III. die **Unterbindung**, und IV. die **Ausschneidung**.

I. *Scarificatio tonsillarum.*

Bei nicht zu beträchtlichen, chronischen Anschwellungen mögen sie zureichen; ihre Hauptanwendung aber finden sie bei bedeutender entzündlicher Anschwellung.

Die Technik ist oben unter *Scarificatio* angegeben worden.

II. *Applicatio cauterii actualis.*

Die einmalige Anwendung des Glüheisens reicht bei grofser Geschwulst nicht hin, da der brenzlich amoniakalische Dampf, der im Augenblick der Einwirkung des Glüheisens aufsteigt, und den der Kranke auszustofsen gezwungen ist, eine dauernde Application hindert. Man mufs sich desselben indefs bedienen 1) wenn die Textur der Mandeln sehr schwammig ist; 2) wenn nach der Exstirpation von Neuem wuchernde Wärzchen aufschiefsen; 3) wenn die Mandeln so grofs sind, dafs ihre Ausschneidung unmöglich ist.

Man wählt ein cylindrisches Eisen mit einer Röhre. **Boyer** empfiehlt zu diesem Behufe besonders das moosrohrartige Eisen von **Percy**, oder ein spitzes Stilet. —

Man bringt, nachdem ein Korkstück zwischen die Zähne geschoben, und die Zunge mit dem Spatel niedergedrückt worden, die mit feuchter Leinwand umwickelte Röhre gegen den mittlern Punkt der intumescirten Mandel, und führt durch dieselbe das weifsglühende Eisen schnell ein, entfernt es aber bald wieder, so wie auch den Mundspatel und das Korkstück, damit der Kranke den erstickenden Dampf vollständig ausstofsen kann. — Der Schmerz ist anfangs unbeträchtlich, später ziemlich heftig, und die dabei entstehende Entzündungsgeschwulst kann noch Scarificationen nöthig machen. Später erst collabirt unter Losstofsung des Schorfes und entstehender Eiterung die Intumescenz.

III. Anwendung der Ligatur.

Das Anlegen der Schlinge ist, wenn der Tumor nicht eine schmale Basis hat, sehr schwierig für den Operateur, und lästig, ja gefährlich für den zu Operirenden, da die Ligatur selbst, noch mehr aber der Knotenschliefser, reizt, die Zeit der Ablösung nicht kurz ist, und eine sehr heftige, auch auf die benachbarten Theile sich erstreckende Entzündung und brandige Zerstörung des Abzuschnürenden, mit dem ekelhaftesten Gestank begleitet, entsteht. Gleichwohl ist sie bei varicöser Beschaffenheit der Mandeln unentbehrlich.

Operations-Bedarf.

S. Unterbindung der Nasen-Polypen. Am gewöhnlichsten bediente man sich, als man noch häufiger als gegenwärtig unterband, des Levretschen Doppel-Cylinders, oder des Desaultschen Unterbinders, — oder einer an der Spitze geöhrten schneidenden Nadel (Cheselden) — und eines Knotenschliefsers.

Operation.

Die Unterbindung geschieht 1) mittelst einer, um die Basis der ganzen Geschwulst geführten, oder 2) mittelst zweier durch die Basis geführten und nach zwei Seiten hin constringirten Ligaturen. Erstere Art der Unterbindung ist sehr mifslich, weil die Ligatur sich leicht abstreift. Man hat sie vom Munde und von der Nase aus versucht. Zweckmäfsiger ist die Unterbindung durch 2 Ligaturen. Eine krumme, mit zwei verschiedenfarbigen Fäden versehene Nadel wird von vorn nach hinten durch den Grund der angeschwollenen Mandel gestochen, die Spitze der Nadel mit einer Pincette gefafst, und die Nadel sammt den Fäden wieder vorgezogen. Leichter würden sich die Ligaturen, wie bei der Gaumennaht, mit einer hakenförmig gekrümmten, an der Spitze geöhrten, langgestielten Nadel von hinten nach vorn, durchführen lassen. Man schliefst die nach zwei Seiten hin ausgebreiteten Fäden durch v. Graefe's Ligaturstäbchen (Chevalier's ringförmigen Knotenschliefser).

IV. Abschneidung der Mandeln (*Abscissio tonsillarum*).

Sie ist das sicherste, schnellste, und am wenigsten unangenehme Verfahren, und deshalb im Allgemeinen den übrigen vorzuziehen.

Operations-Bedarf.

1) Ein Korkstück. 2) Ein Mundspatel. 3) Ein einfacher oder doppelter Haken, oder eine Hakenzange von Muzeux mit 4 Spitzen, zum Anziehen der Mandeln. Man wirft dieser Hakenzange wohl nicht mit Unrecht vor, dafs es schwierig sei, sie zu lösen, wenn Vomituritionen oder Husten-Anfälle während der Operation ihre momentane Entfernung nöthig machen. Foubert bediente sich zum An-

ziehen einer Polypenzange, Wasserfuhr einer Zange mit dicken, stumpfen Haken. Wisemann empfahl die vorläufige Unterbindung. 4) Ein Schnittwerkzeug; und zwar entweder *a*) ein Messer: Paul's von Aegina ist gekrümmt; Caqué's endet stumpf, die Schneide der 3''' breiten Klinge, an welche sich der Griff unter einem stumpfen Winkel fügt, hört 1''' von der Spitze auf. Boyer's noch schmaleres endet in einen Knopf. Auch Bell bedient sich eines Knopfmessers. Wasserfuhr's schmales, stumpfspitziges, auf 1'' weit convex-schneidiges Messer; oder *b*) eine Scheere: Percy's, Levrets, v. Graefe's. Die im Blatt gebogenen sind die bequemsten; oder *c*) Desault's Kiotom (Rivieri's Werkzeug).

Operation.

Nach Einbringung des Korkstückes zwischen die Kiefer läfst man durch einen Gehülfen die Zunge mittelst des Spatels niederdrücken. Der Spatel darf nicht zu weit auf die Zungenwurzel geschoben werden, weil sonst leicht Vomituritionen entstehen. Der Operateur fafst die linke Mandel mit dem in der linken Hand gehaltenen Haken, und zieht sie an. Der Schnitt wird entweder

a) mit der Scheere verrichtet, die, in der rechten Hand gehalten, so vorgeschoben wird, dafs die Convexität nach aufsen gerichtet ist. Die zwischen die Blätter gefafste Mandel wird mit einem oder zwei Schnitten getrennt. — Oder der Schnitt wird

b) mit dem Messer vollführt. Die Schnittführung geschieht entweder von oben nach unten, oder zuerst von unten nach oben bis zur Mitte, und dann von oben nach unten wiederum bis zur Mitte der Geschwulst. Der Schnitt von oben nach unten hat den Nachtheil, dafs man die Zungenwurzel zu verwunden Gefahr läuft, die, bei aller Vorsicht, sie niederzudrücken, doch fast immer während der Operation über den untern Theil der Geschwulst vortritt, — dafs ferner die Schnittlinie vor der

Durchschneidung mit Blut überströmt wird, und dafs endlich der zum Theil getrennte, und nur unten noch festsitzende Lappen in Augenblicken, wo der Wundarzt wegen eintretender Vomituritionen und Husten-Anfälle die Instrumente zurückziehen mufs, sich über die Stimmritze legt und Erstickungszufälle veranlafst. Der Schnitt von unten nach oben hat zwar diese Nachtheile nicht; aber man ist der Gefahr ausgesetzt, das Gaumensegel zu verletzen, und die obere Hälfte des Schnittes formirt sich dabei gewöhnlich unregelmäfsig lappig. Der Doppelschnitt von Richter, zuerst von unten nach oben und dann von oben nach unten, weicht den Nachtheilen der beiden ersteren aus, und verdient deshalb den Vorzug. Man verrichtet ihn auf folgende Art: Das geknöpfte Bistouri wird zwischen der Zungenwurzel und dem untern Theil der Geschwulst, mit gegen die Pfeiler des Gaumensegels gekehrtem Rücken bis zur hintern Wand des Schlundkopfes fortgeführt, die Schneide dann nach oben gekehrt, und, indem es vorwärts gezogen wird, zugleich nach aufwärts gedrückt. Ist auf diese Weise die untere Hälfte durchschnitten, so wird das Messer zwischen dem weichen Gaumen und dem obern Theil der Geschwulst angesetzt, und durch abwärts wirkenden Zug und Druck auch die obere Hälfte der Mandel durchschnitten.

Die entstandene, selten beträchtliche Blutung wird durch kalte und adstringirende Gurgelwässer gewöhnlich ohne Schwierigkeit gestillt. Wäre sie sehr beträchtlich und Gefahr drohend, so müfste man den Kranken Eis essen und kalte Umschläge um den Hals machen lassen, oder selbst das Glüheisen anwenden. Nach der Operation entsteht eine mäfsige Entzündung, die einer leicht antiphlogistischen und beruhigenden Behandlung weicht. Die Heilung erfolgt in der Regel bald.

Varianten.

1) **Moscati** spaltete die Mandel zuerst von oben nach unten, und von einer Seite zur andern, legte Charpie ein, nahm nach und nach das Entartete stückweis ab, und ätzte den Grund mit Höllenstein. Auch **Vogel** exstirpirte stückweise.

2) Zuweilen rührt die chronische Anschwellung der Mandeln von steinigen Concretionen in ihnen her. Man entdeckt diese nach entstandener Exulceration, oder nach einem gemachten Einschnitt (Scarification) durch das Gesicht oder Gefühl mittelst der Sonde, zuweilen sogar durch die noch ungetrennte Haut hindurch. Man macht in diesem Falle auf dem Stein einen Einschnitt, oder erweitert die schon vorhandene Oeffnung so weit, daſs die Extraction des Concrements mit einer Zange möglich wird. Die Geschwulst collabirt dann, während die Wunde vernarbt, sehr bald (**Boyer**).

Ueble Ereignisse.

1) **Heftige Blutung**, s. oben. 2) **Heftige Entzündung**. 3) **Exulceration der Schnittwunde** hat gewöhnlich als Ursache eine Dyskrasie, die bei gehöriger örtlicher Behandlung des Geschwürs berücksichtigt werden muſs. 4) Schieſsen aus der Wunde **fungöse Excrescenzen** auf, so müssen diese durch Cauterien (Glüheisen) zerstört werden.

XLIII.

Operatio epulidis (Ausrottung fungöser Auswüchse an den Kiefern).

Die schwammigen Auswüchse an den Kiefern fürchtete man schon früh ihrer Hartnäckigkeit wegen. Man exstirpirte sie mit glühendem Messer, oder wandte wenigstens, wie es noch jetzt geschieht, das Glüheisen nach dem Messer an. — Die Ligatur wurde weniger allgemein angewandt.

Indication.

Jeder schwammige Auswuchs am Zahnfleisch, sobald er seine Natur als solcher deutlich offenbart hat, oder wenigstens dann, wenn er die Nachbartheile spannt und drückt, bedeutende Verunstaltung setzt, beständiges Geifern hervorbringt, Sprechen, Kauen und Schlucken hindert.

Contraindication.

Eine noch vorhandene Dyskrasie, die als Ursache der Geschwulst anerkannt wäre.

Vorbereitung.

Diese Auswüchse haben ihren Sitz gewöhnlich an der convexen Fläche des Alveolar-Randes des Ober- oder Unterkiefers; seltener an der concaven. Im letztern Falle kann es geschehen, dafs einige Zähne im Wege stehen, oder dafs die Oeffnung des Mundes zu klein ist, um mit den Instrumenten frei zu wirken. Es ist hierbei erforderlich, vorher die hindernden Zähne auszuziehen, und die Mundöffnung über ihren Winkel hinaus gehörig zu erweitern. Ersteres mag immerhin längere Zeit vor der Exstirpation geschehen; letzteres aber ist mit der Opera-

tion selbst zu vereinigen. (v. Siebold spaltete 6 Tage vorher die Wange.)

Methoden.

Es sind deren drei. I. Die Unterbindung; II. die Cauterisation; III. der Schnitt. Die Operation durch den Schnitt ist *a*) reiner Schnitt, *b*) Ligatur mit Schnitt, *c*) Schnitt mit Cauterisation.

I. Die Unterbindung.

Auswüchse, die auf einem schmalen Stiele sitzen, eignen sich vorzugsweise dafür; doch können auch solche mit breiter Basis unterbunden werden. Im ersten Falle hat die Umführung der Faden- oder Drahtschlinge keine Schwierigkeit; im letzten muſs entweder ein vorgängiger Kreisschnitt um die Basis der Geschwulst geführt, und in diesen die Ligatur eingelegt werden, oder die zwiefache Ligatur muſs mittelst einer Nadel durch die Basis des Tumor gezogen, und dieser nach 2 Seiten hin unterbunden werden.

II. Die Cauterisation

ist besonders bei bedeutenden Blutungen aus den Gewächsen, bei Unzugänglichkeit der Stelle für das Messer, und da anzuwenden, wo nach Anwendung der Ligatur und des Schnittes Rückstände blieben, neue Wucherungen aufschieſsen, und wo die Knochen-Lamelle, bis zu der eine Epulis reichen kann, cariös ist.

Die *Cauteria potentialia* finden aus bekannten Gründen weniger Anwendung; dagegen ist das Glüheisen ganz entsprechend. Die beste Form für die in Rede stehenden Tumoren ist die kugel- und knopfförmige; doch können auch kleine cylindrische u. s. w. passen. —

Die Anwendung geschieht unter den oben (*Applicatio cauterii*) angegebenen Cautelen. — Nachdem der Schorf sich abgelöset hat, untersucht man die eiternde Fläche, und wendet, wenn nur irgend etwas Verdächtiges bemerkt wird, das Eisen von Neuem an.

III. Der Schnitt.

Die blofse Excision ist in den meisten Fällen unzureichend; — die Abscission des durch eine Drahtschlinge vorher bis auf einen gewissen Punkt Constringirten langwierig, schmerzhaft und ebenfalls unsicher; — am vorzüglichsten dagegen, am zuverlässigsten, und deshalb am häufigsten ausgeführt die Excision mit nachfolgender Anwendung des Glüheisens.

Operations-Bedarf.

1) Ein Korkstück. 2) Stumpfe Haken. 3) Ein scharfer Haken oder eine Hakenzange (Bell's und Eckholdt's Zangen). 4) Ein Messer (Fabricius Hildanus Scalpell, Leber's Messer, Bell's krummes Messer), oder eine Scheere (Scultet's schneidende Zange, Leber's Scheere, Bell's krumme Scheere). 5) Das Glüheisen.

Placirung des Kranken, Anstellung der Gehülfen, wie bei den übrigen Operationen im Munde.

Operation.

Sitzt das Schwammgewächs an der convexen Fläche des Alveolar-Randes, so werden nach Verschiedenheit des Sitzes die Lippen oder die Mundwinkel mit stumpfen Haken abgezogen; sitzt es an der concaven Fläche, das Korkstück zwischen die Backzähne geschoben, — die frei liegende Geschwulst mit dem Haken (oder mit einer durchgezogenen Schlinge) angespannt, und mit dem Bistouri oder der Scheere dem Grunde so nahe wie möglich mit

einem oder mit mehreren Schnitten abgetragen. Nur wenn der Grund durchaus rein erscheint, ist die Operation beendigt, und man stillt auf die gewöhnliche Weise die Blutung; sonst läſst man das Glüheisen darauf wirken (s. II.).

Auswüchse, welche mit dem Knochen selbst in Zusammenhang stehen, ohne die Structur desselben in seiner ganzen Dicke zu verändern, entfernt man mit gleichzeitiger Abtragung der Knochen-Lamelle, welcher sie aufsitzen. Zu diesem Zwecke legt man den Knochen bloſs (wie unter XLIV. anzugeben ist) und stemmt die kranke Knochen-Parthie mit dem Meiſsel ab.

Nachbehandlung und üble Ereignisse.

Die Wunde wird *per secundam intentionem* unter dem Gebrauche reinigender Mundwässer geheilt. Die übermäſsige Entzündung sucht man zu mindern. Wandelt sich die Schnittfläche in ein Geschwür um, entsteht Caries und Nekrose, so muſs eine allgemeine und örtliche Behandlung eingeleitet werden (s. *Chirurgie*). Keimt der Parasit von Neuem auf, so werde die Operation mit gröſserer Gründlichkeit wiederholt.

XLIV.

Resectio et Exarticulatio mandibulae (Abtragung eines Stückes des Unterkiefers und Auslösung des letztern aus dem Gelenke).

Nach Fauchard ist die Operation schon vor mehr als hundert Jahren gemacht worden. Fischer und Mursinna exartiuclirten den Unterkiefer bei Zerschmetterungen desselben. Die Resection der entarteten Mandibula wurde im Jahre 1810 von dem Amerikaner Deaderik,

1812 von Dupuytren, die Exarticulation des entarteten Unterkiefers von v. Graefe 1821, von Mott 1822 unternommen. Später wurden dieselben Operationen in Amerika, England, Frankreich und Deutschland vielfältig ausgeführt.

Indicationen.

1) Zerschmetterungen des Unterkiefers, welche ins Gelenk hinein reichen. 2) Fungöse, vom Knochen ausgehende Geschwülste und Entartung des Knochens in eine steatomatöse Masse. 3) Krebsartige Affectionen, die in den Weichtheilen anfingen, und von diesen sich auf die Knochen fortpflanzten. 4) Ausgebreitete und durch pharmaceutische Mittel nicht zu beseitigende Caries und Nekrose.

Contraindication.

Zerschmetterungen des mittlern oder seitlichen Theiles des Kiefers, wobei der *Processus condyloideus* unverletzt ist, weil, nach Entfernung der losen Knochenstücke durch die Kunst, die Natur vollständige Heilung herbeiführt.

Operations-Bedarf.

1) Ein Instrument zum Zahnausziehen und der vollständige Apparat zur Gefäſs-Unterbindung (s. oben). 2) Ein convexes, ein schmales geradschneidiges und ein starkes geknöpftes, gerades Scalpell. 3) Ein feiner Meiſsel und hölzerner Hammer. 4) Ein Lederriemen, schmal, fest und glatt, oder eine Blei- oder Papp-Platte. 5) Eine *Serra versatilis*, oder eine Kettensäge (Crampton's mit einer platten, gekrümmten Nadel versehene, Jeffrey's Kettensäge). 6) Heftnadeln und Fäden (s. oben) und feiner Gold- oder Silberdraht. 7) Blutstillungs-Apparat mit Einschluſs des Glüheisens. 8) Kaltes Wasser, Schwämme, Spritzen. 9) Charpie, Compressen, eine Zirkelbinde.

Vorbereitung, Lagerung des Kranken und Anstellung der Gehülfen.

Die vorläufige Unterbindung der *Carotis externa* oder *communis* der leidenden Seite, von v. Graefe, Mott u. A. unternommen, wird von Cusack und Langenbeck für überflüssig gehalten; sie scheint indessen bei beabsichtigter Exarticulation zur Erleichterung der Operation nicht unwesentlich zu sein. Zähne, die an der Durchsägungs-Stelle noch im Kiefer stehen, werden ausgezogen.

Der Kranke liege auf einem hohen Operations-Tische so, daſs der zu exstirpirende Theil nach oben gerichtet, der Kopf aber durch ein festes Polster gestützt ist. Cusack operirte auch sitzende Kranke. — Ein Gehülfe fixire den Kopf, und sei zur momentanen Compression spritzender Arterien bereit; zwei andere halten die Arme, und spritzen zugleich Wasser in die Wunde; ein vierter reiche die Instrumente zu.

Operation.

I. Amputation des Kinnes, oder Excision des mittlern Theiles des Unterkiefers.

Act 1. Bloſslegung des Knochens an seiner vordern und hintern Fläche. Die Unterlippe wird in ihrer Mitte von oben nach unten durchschnitten, die Incision über das Kinn weg bis zum Zungenbein fortgesetzt, und dann die Lösung der Weichgebilde von der vordern Kieferfläche vollzogen. Ist der zu excidirende Theil von beträchtlichem Umfange, d. h. über 2″ breit, so macht man vor dem mittlern Theile des Kinnes einen zweiten transversalen. Ist die Haut entartet, so excidirt man sie zwischen Bogenschnitten. Hierauf trennt man mit dem schmalen, geraden Messer die Weichtheile, an der hintern Fläche der Mandibula, namentlich die *M. M. mylohyoidei* und *geniohyoidei*, an den Stellen, wo der Knochen durchsägt werden soll. An der vordern Fläche durchschneidet man

auch das Periosteum, und schabt es gegen die Mittellinie des Kinnes auf eine kleine Strecke ab.

Act 2. Durchsägung des Knochens. Sie geschieht *a*) in der Richtung von hinten nach vorn, indem man hinter dem Knochen von unten nach oben eine Kettensäge durchzieht, und sie in schräger Richtung nach aufsen und vorn wirken läfst, oder *b*) in entgegengesetzter Richtung, d. h. von aufsen nach innen, mittelst einer *Serra versatilis*. In diesem Falle zieht man zuvor zur Deckung der, hinter der Mandibula gelegenen Weichgebilde den Lederriemen oder eine Papp-Platte durch.

Act 3. Die völlige Trennung des ausgesägten Knochenstückes an der hintern Fläche geschieht durch sägeförmige, dicht am Knochen geführte Schnitte mit dem langen, schmalen Messer.

Act 4. Blutstillung. Die spritzenden Arterien werden unterbunden, und wo dies unmöglich ist, wird das Glüheisen auf die blutenden Stellen applicirt.

Act 5. Vereinigung. Man versucht die beiden Enden der Knochen an einander zu bringen. Gemeinhin aber bleibt ein Zwischenraum zwischen denselben, und man hält sie alsdann nur durch um die Zähne beider Seiten geschlungenen Golddraht in Annäherung. Die Weichtheile werden durch die blutige (Hasenschart-) Naht vereinigt.

Variant.

Klein durchschnitt die Wange von den Mundwinkeln aus schief nach unten und aufsen bis zum Kaumuskel, trennte die Unterlippe abwärts bis unter und hinter den untern Rand des Unterkiefers u. s. w.

II. Excision eines Seitentheiles der Mandibula mit Schonung des Gelenkfortsatzes. Man macht einen geraden, abwärts laufenden Schnitt durch die Unterlippe in der Mitte des Kinnes, wie bei I. 1). In diesen läfst man einen zweiten Schnitt einfallen, der vor dem Ohr-

läpp-

läppchen anfängt, und bogenförmig, mit nach unten gerichteter Convexität, ziemlich parallel mit dem Rande des Unterkiefers, ¼″ über diesem, nach dem Kinne zu verläuft (Mott, Cusack). Nach geschehener Trennung des Lappens nach oben, nach Durchschneidung des Masseters, und nach zureichend bewirkter Retraction der Haut nach unten wird der blofsgelegte Knochen an zwei, den kranken Theil in sich schliefsenden Stellen, wie bei I., mit der Berücksichtigung durchsägt, dafs dies an der, dem Gelenke näher liegenden Stelle zuerst geschieht.

III. Exarticulatio der Mandibula. Cusack benutzt die Excision eines Stückes vom Seitentheil der Mandibula (II.) als Voract zur Exarticulation. Letztere führt er aus, indem er das sitzen gebliebene Ende des Astes mit einer starken Zange fafst, und nach Trennung der Insertion des *M. temporalis*, es als Hebel gebraucht, um den Condylus gegen den vordern und äufsern Theil des Kapsel-Ligamentes zu drücken, dieses dadurch anzuspannen, es mit dem Messer zu eröffnen, und den Condylus von seinen Verbindungen im Gelenk zu lösen, und sodann die Insertion des *M. pterygoideus externus* zu trennen. — v. Graefe verfuhr bei seinen Operationen folgendermafsen: Nach vorgängiger Unterbindung der Carotis der kranken Seite wurde der Mundwinkel bis zum hintern Rande des Astes des Unterkiefers gespalten, ein zweiter, nach unten convexer, den verdorbenen Hauttheil umschreibender Schnitt wurde wiederum vom Mundwinkel nach unten, aufsen und hinten, hier wieder aufwärts steigend, bis zu dem Endpunkte des ersten Schnittes fortgesetzt, und hierauf eine dritte Trennung von dem Punkte aus, wo die beiden ersten Schnitte hinten zusammentreffen, in der Richtung des Gelenkfortsatzes bis über das Gelenk, dem Ohr ziemlich nahe, hinaufgeführt. Nach Vollendung dieser Spaltungen wurde die äufsere Fläche der kranken Kieferhälfte aus den Weichgebilden gelöset. Dasselbe geschah auch an der (hintern) innern Fläche des

Kinnes, worauf der Knochen am Kinn auf einem untergeschobenen Ledergurte durchsägt wurde. Sodann wurde zur Trennung der an der innern Fläche des kranken Knochens haftenden gesunden Weichgebilde und zuletzt zur Auslösung des Kiefers aus dem Gelenke geschritten. (Die Eröffnung des Gelenkes muſs jedesmal von vorn geschehen, weil es bei der Eröffnung von hinten her fast unvermeidlich ist, die Verletzung der *A. maxillaris interna* und der *temporalis* zu vermeiden.) Nach beendigter Blutstillung und geschehener Heftung des Mundwinkels wurde ein einfacher Verband angelegt.

Nachbehandlung.

S. *Chirurgie*, Heilung der Wunden.

Die Heilung erfolgt, wenn alles Krankhafte entfernt worden, in einigen Wochen. Eine Reproduction von Knochen-Substanz ist so wenig nach der Exarticulation, als nach der Resection eines Stückes aus dem Kiefer beobachtet worden, und somit bestätigt sich die von der Mandibula gerühmte auſserordentliche Reproductivität, wenigstens nach den Krankheits-Zuständen, nicht, bei denen die Resection bisher unternommen worden. Die alte Festigkeit des Unterkiefers kehrt deshalb auch nicht vollständig zurück. Da indessen an der excidirten Stelle die Bildung einer fibrösen Masse zu Stande kommt, so erhält auch der Kiefer die zum Kauen erforderliche Festigkeit. Die Besorgniſs von Delpech, welcher zweifelt, daſs die zum Kauen erforderliche rotirende Bewegung der Mandibula geschehen könne, wenn die Knochenschnittflächen nicht durch Callus wieder vereinigt werden, ist erfahrungsmäſsig ungegründet.

XLV.

Operatio fistulae salivalis (Operation der Speichelfistel).

Man versteht darunter diejenige chirurgische Operation, mittelst deren die Verschliefsung eines an der äufsern Wangenfläche mündenden Hohlgeschwürs bewirkt wird, durch welches der in der Parotis abgesonderte Speichel nach aufsen abfliefst.

Die Anwendung der Aetzmittel bei Fisteln der Parotis findet man bereits bei Galen. Zu Paré's Zeiten scheint noch kein anderes Verfahren bekannt gewesen zu sein. Alle übrigen Verfahren zur Beseitigung von Speichelfisteln (s. unten) sind Erfindungen der französischen Chirurgie aus dem 18ten Jahrhundert, und, von Anfang an auf rationelle Grundsätze gestützt, fast sämmtlich ohne wichtige Veränderungen beibehalten worden. De Roy lehrte zuerst die Bildung eines künstlichen Speichelganges, Louis und Morand die Wiederherstellung des natürlichen; Louis, Desault, Richter u. A. die Verschliefsung des abnorm durchbrochenen Speichelganges.

Indicationen.

1) Verwundung des *Ductus Stenonianus* und der Parotis. 2) Exulceration derselben mit Ergiefsung des Speichels nach aufsen. Beide Zustände führen einerseits die Unannehmlichkeit des Abflusses des Speichels nach aufsen sowohl während des Sprechens, als auch des Kauens, andrerseits diejenigen Störungen der Digestion mit sich, welche Folgen des Verlustes dieser, zur Verdauung erforderlichen Flüssigkeit sind.

Contraindicationen

können in einer noch vorhandenen, oder überhaupt nicht zu tilgenden Dyskrasie gefunden werden, welche die Verschliefsung der äufsern Oeffnung vereitelt.

Methoden.

I. **Die schnelle Vereinigung**, bei Wunden der Speichelgänge. II. Bei länger bestandenen Fisteln: *a*) Wiedereröffnung des verschlossenen *Ductus Stenonianus*; *b*) Bildung eines künstlichen Speichelganges; *c*) Verschliefsung des offenen, der Parotis zunächst liegenden Theils des *Ductus Stenonianus*, und Aufhebung der Speichel-Secretion in der Drüse.

I. Die schnelle Vereinigung von frischen Wunden der Ohr-Speicheldrüse und des *Ductus Stenonianus*

darf nirgends unterlassen werden, wo die Hülfe zeitig geleistet werden kann. Man hat sich zur Vereinigung sowohl der trockenen, als der blutigen Naht, und zwar der geknöpften und der umschlungenen bedient. Es ist dabei die allergröfste Sorgfalt erforderlich, damit die gleichen Theile, namentlich die Mündungen der durchschnittenen Speichelgänge, mit einander in Berührung treten. (S. *Sutura vulnerum.*)

II. Verfahren bei wirklichen Fisteln

1) **der Drüse selbst.** (Den *Ductus Stenonianus* findet man bei der Untersuchung mit der in ihn eingeführten Sonde unverletzt; die Fistelöffnung ist in der Gegend des Winkels des Unterkiefers; die Quantität des ausfliefsenden Speichels ist mäfsig oder gering.)

Man hat dagegen mit Erfolg angewandt:

a) Aetzmittel, und zwar entweder das *Cauterium potentiale*, Galen, Paré, beide Fabrize, Boyer, oder das *Cauterium actuale*, Dimerbroek;

b) Compression, mittelst eines Conus von graduirten Compressen, oder des Pipeletschen Compressorii. Der Zweck dabei ist der, in den getrennten Gängen der Drüse adhäsive Entzündung hervorzurufen. Da die äufsere Fistelöffnung von selbst verwächst, wenn man jenen Zweck erreicht hat, so kommt es bei der Application des Compressorii darauf an, dieses an dem durch die Sonde zu erforschenden Punkte anzubringen, wo die Trennung der Drüsengänge stattfindet, gleichviel, ob die äufsere Fistelöffnung dabei mit unter das Compressorium falle oder nicht (Beaupré, le Dran, Ruffin);

c) reizende Einspritzungen (Louis) von Rothwein, Alkohol u. dgl.

2) Bei Fisteln des *Ductus Stenonianus*. Der Grund dieser Fistel liegt in einer Verengerung oder Verschliefsung des, zwischen der innern Fistelöffnung und dem natürlichen Ausführungsgange gelegenen Theiles des *Ductus Stenonianus*. Das dagegen eingeschlagene operative Verfahren ist dreifach.

a) Wiedereröffnung des Ganges.

Louis und Morand stritten um die Priorität dieser Technik, die übrigens nur Anwendung finden kann, wenn noch nicht vollkommene Verwachsung des Ganges vorhanden ist. — (Die von Richter empfohlenen Einspritzungen sind unzureichend.)

Operations-Bedarf.

1) Eine geöhrte (Anelsche) Sonde. 2) Ein Seidenfaden und dünne Meschen von verschiedener Dicke.

Operation.

Man führt die Anelsche Sonde, mit dem Faden versehen, entweder von der innern Mündung des *Ductus Stenonianus* in der Gegend des dritten obern Backzahns durch den vordern Theil des Ganges nach der Fistelöffnung, oder umgekehrt, von der Fistelöffnung aus nach der innern normalen Mündung des Ganges, zieht sie sammt dem in ihrem Oehr befindlichen Faden durch, und befestigt die Enden des letztern in einer Schleife auf der Wange. (Um das Anstofsen der Sonde in dem Winkel zu vermeiden, welchen der Stenonsche Gang an der Stelle macht, wo er den *M. buccinatorius* durchbohrt, spanne man (Louis) mittelst der in den Mund geführten Zeige- und Mittelfinger zu beiden Seiten der Sonde die Backe nach aufsen an, und dadurch den Gang gerade.) Den folgenden Tag zieht man eine dünne Mesche in den Gang, und fährt damit in der Art täglich fort, dafs die einzulegende Mesche immer stärker gewählt wird. Ist der Gang zureichend erweitert, so schneide man den in der Fistelöffnung befindlichen Faden dicht an dieser ab, ziehe die Mesche durch die Mundöffnung um einige Linien, und den folgenden Tag ganz zurück.

Der Speichel wird, während die Mesche in dem Gange befindlich ist, an dieser fort nach dem Munde geleitet. Die äufsere Fistelöffnung, in der nur ein einzelner Faden befindlich ist, vereinigt sich dabei immer mehr, und schliefst sich ganz, wenn der Faden zurückgezogen worden.

b) Bildung eines künstlichen Speichelganges.

Saviard machte dies, von De Roy angegebene Verfahren bekannt, das von Duphenix, Monro, Desault, Deguise, Percy u. v. A. mit einigen Modificationen geübt wurde. Die neuere Chirurgie hat es zum Haupt-Verfahren gemacht.

Es ist angezeigt: 1) wenn der vordere Theil des

Stenonschen Ganges ganz verschlossen ist; 2) wenn die Wiederherstellung der Normal-Weite desselben (*a*) nicht gelang.

Operations-Bedarf.

1) Ein Troikar von der Gröfse eines Rabenfederkieles; Desault, Richter, Zang. (De Roy's glühender Draht, Monro's Pfriemen, Duphenix schmales Bistouri, Latta's geöhrte Nadel.) 2) Den Kanal offen zu erhalten, bedient man sich einer Fadenschnur (Desault und Monro), oder einer Darmsaite (Latta, Zang), oder eines Bleidrahtes (Bell, Deguise, Percy). Röhrchen, bleierne sowohl (Duphenix) als auch silberne und goldene (Richter), erfüllen den Zweck weniger. 3) Zur Behandlung der äufsern Fistelöffnung hat man Cauterien oder ein Messer, und den Apparat zur Anlegung von Suturen, ferner Charpie, Compressen und eine Rollbinde nöthig.

Operation.

Act 1. Durchbohrung der Backe. Dem künstlichen Kanale werde so viel wie möglich die Richtung gegeben, den der *Ductus Stenonianus* zu nehmen pflegt. Man stofse deshalb den Troikar sammt Röhre von dem Grunde der Fistel aus, und von dem der Mündung des hintern offenen Theiles des *Ductus Stenonianus* möglichst entsprechenden Punkte von aufsen, hinten und oben nach innen, vorn und unten durch die Wange nach dem Munde durch, wo man durch die vorher eingebrachten Zeige- und Mittelfinger, zwischen welchen man die Spitze des Troikars vortreten läfst, das Zahnfleisch und die Zunge deckt.

Act 2. Das Offenbleiben dieses Stichkanals zu bewirken. (Einführung des die Verwachsung hindernden Körpers.) Richter führte seine Röhrchen zugleich mit dem Troikar ein, und zog nur letztern aus, während er die Röhrchen, deren geknöpfter Theil in

den Mund gedrängt wurde, liegen liefs. — Soll ein Faden oder Draht eingeführt werden, so geschieht dies durch die gewöhnliche Troikar-Röhre, welche man nach Entfernung des Stilets zurückläfst, und nachher über dem Faden auszieht. Gewöhnlich verfuhr man nur so, dafs man die beiden Enden des Fadens (des Drahtes, Bell) auf der Wange vereinigte, nach eingetretener Eiterung, nach 3 bis 4 Tagen, täglich ein- oder zweimal den mit einer Digestiv-Salbe bestrichenen Faden weiter vorzog, diesen allmählig bis zur Dicke eines starken Rabenkieles verstärkte, und, wenn derselbe sich mit Leichtigkeit hin und her ziehen liefs, durch Befeuchtung mit *Aqua saturn.*, *Solut. Aluminis etc.* die Ueberhäutung des neuen Ganges zu bewirken suchte. Erst nach diesem langwierigen Handeln konnte an

Act 3., die Schliefsung der Fistelöffnung, gedacht werden. Dies geschah durch Touchiren derselben mit Höllenstein, durch Zusammenziehen derselben mit Heftpflaster, durch Anlegung der umschlungenen Naht, nachdem erforderlichen Falles die Ränder der Fistel durch Aetzmittel oder durch das Messer wund gemacht worden.

Einen wesentlichen Fortschritt machte indessen die Operation durch die von Latta empfohlene und ausgeführte Modification des 2ten und 3ten Actes, durch welche das Liegenbleiben eines fremden Körpers in der Fistelöffnung unnöthig gemacht, und die Verheilung beschleunigt wird: — eine Rückkehr zu Duphenix's und Richter's Verfahren, jedoch mit dem Unterschiede, dafs der fremde Körper nicht in dem neu gebildeten Gange zurückbleibt. Nachdem er nämlich die Darmsaite, deren er sich bedient, durch den neuen Gang eingezogen, bringt er die äufsere gebogene Spitze der Saite in die offene Mündung des hintern Theiles des *Ductus Stenon.* ein, schiebt sie darin 6 — 7‴ rückwärts, und vereinigt dann sogleich die Ränder der Fistel durch Heftpflaster. Nach seinen Erfahrungen reicht es schon hin, die Saite nur 8 Stunden in

dem Gange liegen zu lassen, und die Vernarbung soll in 30 — 40 Stunden bewirkt werden.

Percy führte auf dieselbe Art einen Bleidraht ein, und schloſs die Fistelöffnung durch Goldplättchen.

Zang hat dieses Operations-Verfahren ebenfalls aufgefaſst, das noch deshalb zu rühmen ist, weil dadurch die vordere Mündung des offenen Theiles vom *Ductus Stenon.* und die hintere des neu gebildeten Kanales in die der Verwachsung günstige Lage gesetzt werden. Béclard operirt auf dieselbe Art.

Variant. Deguise durchbohrte bei einer Fistel, die allen anderen Heilversuchen widerstanden hatte, mit einem kleinen Troikar die Wange von dem Grunde der Fistelöffnung aus an 2 Stellen, und führte in diese doppelte Oeffnung durch die Troikar-Röhre einen gebogenen Bleidraht ein, dessen beide Enden am Munde zu liegen kamen. Die äuſsere Oeffnung vereinigte er durch die umschlungene Naht, und sah in wenigen Tagen die Vernarbung vollendet.

c) Verhinderung des Ausflusses des Speichels aus der Fistelöffnung, bewirkt

1) durch Compression. Der Druck kann zwischen der Fistel und der Speicheldrüse, oder auf die Speicheldrüse selbst angebracht werden.

Im ersten Falle beabsichtigt man nur, den Durchgang des Speichels für einige Zeit aufzuheben, so lange nämlich, bis die Fistelöffnung verheilt und fest vernarbt ist, wozu 20 Tage erforderlich sein sollen. Da die Speichel-Secretion hiebei fortdauert, und nach Entfernung des Druck-Apparates der Speichel wieder seinen frühern Weg nimmt, so kann nur bei vollkommener Durchgängigkeit des Stenonschen Ganges von diesem Verfahren Heilung erwartet werden.

Der Druck wird mittelst graduirter Compressen, oder des Pipeletschen, oder eines dem ähnlichen Compresso-

rii ausgeübt. Es entsteht jedesmal eine ödematöse Anschwellung der Parotis von dem sich in ihr anhäufenden Speichel, zuweilen mit Durchschwitzung sichtbarer Tropfen auf der Haut begleitet, oder mit unerträglichen Schmerzen verbunden, die die Entfernung des Druck-Apparates und die Anwendung einer andern Kurart nothwendig machen.

Im zweiten Falle, wo man den Druck auf die Drüse selbst ausübt, hat man den Zweck, diese zu veröden, und die Absonderung des Speichels aufzuheben. Desault und Richter empfahlen dieses Verfahren, das keine Nachfolger gefunden hat.

2) Durch Unterbindung des Speichelganges hinter der Fistelöffnung. Dieses Verfahren, nach glücklichen Versuchen an Thieren, von Viborg vorgeschlagen, berücksichtigt die fortdauernde Secretion in der Drüse und die mit dem verhinderten Austritt des Secernirten verbundenen Nachtheile gar nicht, und kann niemals als allgemeines Verfahren empfohlen werden, wenn auch einzelne glückliche Beobachtungen zu seinen Gunsten sollten angeführt werden können.

3) Durch Aetzmittel. Sie finden nur da Anwendung, wo der Speichelkanal frei, und wo die Fistelöffnung schwielig oder schwammig ist. Diemerbroek, Nuck, Louis, Ferrand, Jourdain, Lallement beobachteten günstige Erfolge.

Am entsprechendsten ist für den beabsichtigten Zweck der *Lapis infernalis* oder eine Sublimat-Paste. Beide bewirken einen trockenen Brandschorf. Dieser verschliefst die äufsere Fistelmündung, und läfst, indem er den Durchflufs des Speichels hindert, der Natur Zeit, die Vernarbung der unterliegenden Theile zu bewirken. — Das frühe Abfallen des Schorfes mufs man auf alle Weise zu verhindern suchen. — Wo die einmalige Anwendung nicht zureicht, kann sie leicht wiederholt werden. Sehr zweckmäfsig würde man gleichzeitig die Compression auf den

hintern Theil des *Ductus Stenonianus* anwenden (Schreger, Boyer).

Welches der aufgeführten Heilverfahren man auch immer mag eingeschlagen haben, so darf der Kranke bis zur vollständigen Heilung weder sprechen noch kauen, und er mufs den Kopf, besonders während des Liegens, nach der gesunden Seite hin neigen.

Die Heilung mifslingt zuweilen trotz aller Sorgfalt und trotz mehrfach wiederholter Operationen. Die Ursache davon liegt alsdann in einer Dyskrasie, welche zuvor beseitigt werden mufs. — Entsteht heftige Entzündung der Parotis, des Ductus oder der ganzen Backe, so verfährt man beruhigend und kühlend. — Gegen die oft enorme Geschwulst der Parotis nach Compression des *Ductus Stenonianus* hat man Frictionen empfohlen. Ist sie zugleich schmerzhaft, und droht sie Entzündung u. s. w. der Drüse, so mufs die Compression aufgehoben werden.

XLVI.

Exstirpatio parotidis (Ausrottung der Ohrspeicheldrüse).

Es ist äufserst schwierig, mit Sicherheit anzugeben, ob die als Ausrottungen der Parotis beschriebenen Operationen wirklich solche, oder nur Exstirpationen von Tumoren in der Gegend der Parotis gewesen seien. Richter zieht die Beispiele von den Exstirpationen der Parotis, welche durch Scultet, Roonhuysen, Behr, Kalt-

schmidt, Palfyn, Verduyn, Gooch u. A. verrichtet sein sollen, als wahre Exstirpationen in Zweifel. Mehr Vertrauen hat man zu den von Heister, Siebold, Souscramp, Orth, Burggraf, Hetzel und Alix ausgeführten Operationen, als wirklichen Exstirpationen der Parotis. Noch Burns hält die Operation für unmöglich; doch bietet die neueste Zeit Beobachtungen unzweideutigen Art in Menge gegen diese Behauptung dar. v. Walther, Klein, Prieger, Berndt, Schmidt, Weinhold, Lisfranc, Sturm, Heyfelder, Cordes, Clellan u. A. haben die Exstirpation der Parotis wirklich ausgeführt.

Indication.

Scirrhöse Anschwellung der Parotis. (Die Operation ist wegen der, der Parotis dicht anliegenden *Carotis externa*, und wegen der Erweiterung der Arterien-Stämme in der scirrhösen Parotis höchst gefährlich. — Man vermeidet sie deshalb, wo dies nur möglich ist, namentlich bei sich nicht oder nur langsam vergröfserndem Scirrhus. Sie mufs indessen doch unternommen werden bei schnell wachsendem, die Carotis und Jugular-Venen comprimirendem Scirrhus, der mit heftigen, schneidenden Schmerzen und mit Gefahr der Apoplexie verbunden ist.

Operations-Bedarf.

1) Ein convex-schneidiges Scalpell mit scharfem, fast schneidendem Hefte. 2) Stumpfe Haken, die Wunde aus einander zu ziehen. 3) Ein Haken, eine Hakenzange oder Schlinge zum Anziehen des frei gelegten Scirrhus. 4) Vollständiger Arterien-Unterbindungs-Apparat. 5) Apparat zur Anlegung der Knopfnaht. 6) Spritzen, Schwämme, kaltes Wasser. 7) Verbandmittel.

Lagerung des Kranken und Anstellung der Gehülfen.

Der Kranke liege, die obere Körperhälfte etwas erhöht, auf einem Operations-Tisch auf der gesunden Seite, der Kopf etwas tiefer als der Hals, damit die kranken Theile einigermaſsen gespannt und vortretend seien. Ein Gehülfe fixirt den Kopf, ein anderer den Stamm des Kranken; und beide müssen zugleich zur augenblicklichen Compression stark spritzender Gefäſse mit dem Finger bereit sein. Ein dritter Gehülfe reinigt fortwährend die Wunde mit kaltem Wasser durch Spritzen oder Schwämme; ein vierter reicht die Instrumente zu.

Operation.

Act 1. Hautschnitt. Bei ganz gesunder, nicht zu bedeutend ausgedehnter Haut macht man über die Höhe der Geschwulst hin, von oben nach unten, einen einfachen, oben und unten die Geschwulst überragenden Längenschnitt, oder besser einen Kreuzschnitt. Bei kranker oder sehr ausgedehnter Haut faſst man das Kranke oder Ueberflüssige in zwei halbmondförmige Schnitte, um es mit dem Scirrhus zu exstirpiren.

Act 2. Ausschälung des Tumor. Man schneidet die Kapsel des Tumor ein, faſst denselben mit einem Haken, oder mit einer durch ihn geführten Schlinge, zieht ihn an, und trennt ihn von irgend einem Punkte aus, wo man am leichtesten unter und hinter den Scirrhus gelangen kann, mit den Fingern oder dem Scalpell-Stiel, oder nöthigen Falles mit der Schneide des Messers, von seinen Umgebungen los. Die minder gefährlichen Punkte trenne man zuerst. Jeder Schnitt mit dem Messer werde mit Vorsicht, und niemals tief geführt; nach jedem lasse man die Wunde mit kaltem Wasser reinigen, unterbinde gröſsere spritzende Gefäſse, lasse kleinere durch Fingerdruck der Gehülfen comprimiren, trenne aber Nichts unnöthig

mit dem Messer, wo die Finger oder der Scalpellstiel ausreichen. So fährt man bis zur vollständigen Lösung fort. Alles Verhärtete, oder nur Verdächtige, werde nachträglich mit der Pincette gefafst, und mit flach geführtem Messer abgetragen.

Act 3. Vereinigung der Wunde und Verband. Da die Blutstillung zugleich bei der Ausschälung des Tumor besorgt worden, so hat man nur die Wunde mit kaltem Wasser zu reinigen, die Unterbindungsfäden im untern Wundwinkel zu sammeln, sie äufserlich mit Heftpflaster zu befestigen, die Wundränder zusammen zu ziehen, und bei zureichender Nachgiebigkeit mit langen Heftpflaster-Streifen, sonst aber mit einigen blutigen Heften zu vereinigen. Darüber legt man etwas Charpie und eine Compresse, die mittelst einer Binde befestigt werden. — War der Substanz-Verlust der Haut zu beträchtlich, so heilt man durch Eiterung.

Varianten.

Bei Scirrhen, die mit der *Carotis externa* verwachsen sind, riethen Chopart und Desault, nach Entfernung der Hauptmassen, die mit der Arterie unmittelbar zusammenhängenden Theile durch nachträglich angewandte Cauterien zu zerstören. Roonhuysen, Sabatier und Langenbeck wollten in diesem Falle den Tumor mit einer, durch die Basis der blofsgelegten Geschwulst geführten doppelten Ligatur nach 2 Seiten hin unterbinden. Beide Vorschläge sind gleich verwerflich, der eine wegen der durch das Aetzmittel gesetzten Gefahr der Durchfressung der Arterie, der zweite deshalb, weil dabei kranke Theile zurückbleiben, die von neuem aufwuchern. Vielmehr mufs in einem solchen Falle die Carotis über und unter der Verwachsung unterbunden, und die Exstirpation des Entarteten vollständig bewirkt werden.

Ueble Ereignisse.

1) **Heftige Blutung während und nach der Operation.** Reicht die Unterbindung der einzelnen durchschnittenen Gefäfse nicht hin, oder kann man ihrer nicht habhaft werden, so mufs die *Carotis communis* unterbunden werden. Die einstweilige, von Langenbeck vorgeschlagene Compression mit Assalini's Compressorium würde höchstens in dem Falle anzuwenden sein, wenn zu viele Gefäfse auf einmal durchschnitten worden, und die Blutung sehr beträchtlich ist, später aber durch Unterbindung der Gefäfse gestillt werden kann. Würde die Carotis selbst verletzt, so ist ihre Unterbindung unerläfslich. 2) **Rückbleiben kranker Theile und neue Wucherung** derselben erfordert eine wiederholte Operation, oder Anwendung von Causticis. 3) **Ohnmachten und Convulsionen.** 4) **Heftige Entzündung,** profuse Eiterung, Exulceration der Wunde. 5) **Lähmung der Gesichtshälfte** und der Seite des Halses, an welchen operirt wurde. Jene rührt von Durchschneidung einiger Aeste des *N. facialis*, oder des Stammes desselben, diese von der Durchschneidung des dritten Halsnerven-Paares her, und ist unheilbar.

Die Exstirpation der scirrhösen *Glandula submaxillaris* wird nach denselben Grundsätzen, wie die der *Glandula Parotis*, verrichtet. Wegen der geringern Anzahl der in und neben ihr verlaufenden Arterien bietet sie geringere Schwierigkeiten dar, als jene. Nur die *A. maxillaris externa* ist man zu verletzen in Gefahr. v. Walther lösete die scirrhöse Drüse bis auf die hintere Wand, welche vielen Blutgefäfsen und Nerven aufsafs, mit dem Messer, und unterband sie an der Basis. Sturm exstirpirte sie sammt der Parotis.

XLVII.

Evulsio, Extractio dentium (das Ausziehen der Zähne).

Im Tempel zu Delphi wurde, nach Erasistratus, ein bleiernes Odontagogon zum Zeichen aufbewahrt, dafs nur lokkere Zähne ausgezogen werden dürften. Hippokrates billigt auch das Ausziehen der angefressenen. In Aegypten war das Zahnausziehen Geschäft einer eigenen Kaste. Die arabische Schule lehrte, wo möglich, die Operation zu umgehen, die schon zu Abulcasem's Zeiten vorzüglich von Badern geübt worden zu sein scheint, und zu welcher schon damals sehr viele Instrumente existirten. Wandernde Dentatores und Dentisti verrichteten im ganzen Mittelalter, und selbst bis in das letztverflossene Jahrhundert das Ausziehen vorzugsweise, ohne dafs jedoch die besseren Chirurgen dasselbe ganz aus dem Auge verloren. In Scultet's Armamentarium findet man eine Menge Instrumente dazu abgebildet; Dionis, und noch umfassender Fauchard, schrieben über die Zahn-Operationen, und sicherten ihnen dadurch, so wie auch in neuester Zeit Sérre's Werk, die ihnen gebührende Stelle unter den übrigen chirurgischen Operationen.

Indicationen.

1) Ein cariöser, schmerzender Zahn, wenn die Schmerzen durch anderweitige Mittel nicht gehoben werden können- 2) Zähne, die eine solche Stellung haben, dafs sie die anliegenden Theile, namentlich die Zunge, Lippen und Backen, beständig reizen, — gleichviel, ob es überzählige sind oder nicht. (Die überzähligen sind gemeinhin Schneide- oder Eckzähne.) 3) Milchzähne, welche die normale Stellung

lung der nachfolgenden bleibenden Zähne, oder sogar ihre Entwickelung hindern. 4) Zähne, welche Grund einer wichtigen Krankheit der Kiefer oder der daran befestigten Weichtheile sind. 5) Als Voract zu einigen anderweitigen chirurgischen Operationen, namentlich zu der Anbohrung der Oberkieferhöhle (Cowper-Drake), zur Resection des Unterkiefers. 6) Einzeln stehende, das Kauen nur hindernde, lockere Zähne bei sehr alten Personen.

Contraindicationen.

1) Nicht cariöse, und dennoch anhaltend schmerzende Zähne, *Odontalgia rheumatica*, *gravidarum*, so wie umgekehrt 2) cariöse und nicht schmerzende Zähne. 3) Eine Entzündungsgeschwulst, die im Begriff ist, in Eiterung überzugehen. — Ist die Entzündung noch nicht der Eiterung nahe, und dauert der Zahnschmerz, der der Entzündungsgeschwulst voraufging, nach Entstehung dieser dennoch fort, so ist trotz der Entzündung die Extraction zulässig. 4) Hohe Grade von Scorbut, wo nicht zu stillende Blutung und Uebergang der gequetschten Theile in Brand zu besorgen steht. 5) Wenn beim Vorhandensein mehrerer cariöser Zähne der Schmerz weiter als auf einen Zahn verbreitet ist. Man mufs hierbei jedoch ausmitteln, ob vielleicht der Schmerz von Einem Zahne auf die übrigen sich ausdehnte, und in Einem Zahne besonders heftig ist, oder ob er gleichzeitig in mehreren entstand, und gleichmäfsig ist. Im letzten Falle ist der Schmerz gewöhnlich rheumatischen Ursprungs, und auf andere Weise zu beseitigen; im ersten Falle aber ist der primair-afficirte oder am heftigsten schmerzende Zahn (den der Kranke durch zunehmenden Schmerz beim leisen Anschlagen mit einem Metallstückchen erkennt) ohne Bedenken zu extrahiren. — 6) So dicht stehende Zähne, dafs beim Anrücken des einen kranken die beiden benachbarten mit folgten. Doch kann man in solchem Falle, nach Bell's Rath, den auszuziehenden Zahn mit einer scharfen Feile von den Nach-

barzähnen trennen. 7) Verwachsensein des Zahnes mit dem Kiefer, — leider oft erst aus dem unglücklichen Erfolge, dem Bruche des Kiefers nämlich, zu erkennen. Die unverhältnifsmäfsig starke Resistenz des Zahnes beim Versuch des Ausziehens läfst die Verwachsung ahnen, und man darf alsdann nicht zu gewaltsam verfahren.

Die Methoden

werden durch die Verschiedenheit des Instruments bestimmt, und man unterscheidet danach die Anwendung I. der Zange, II. des Schlüssels, III. des Pelekans, IV. des Ueberwurfes, V. des Geifsfufses, VI. des pyramidenförmigen Hebels, VII. der senkrecht wirkenden Zahnheber.

Operations-Bedarf.

Aufser den unter den Methoden aufgeführten eigentlichen Extractions-Instrumenten hat man nöthig: 1) Ein Instrument zur Ablösung des etwa zu fest dem Zahnhalse ansitzenden Zahnfleisches, Dentiscalpium. (Abulcasem's Trennmesser, Paré's Dechaussoir, Fauchard's Zahnmesser, Savigny's Zahnfleisch-Lancette, Dyer's Scarificator, eine Scheere mit stumpfspitzen Enden.) 2) Kaltes und warmes Wasser. 3) Blutstillungs-Apparat. — Mundspiegel (Korkstück) dürften selten nöthig sein.

Placirung des Kranken und Stellung des Operateurs.

Man empfiehlt gewöhnlich, dafs, wenn ein Zahn des Unterkiefers ausgezogen werden soll, der Kranke auf einem Stuhle von gewöhnlicher Höhe sitze, und der Operateur vor ihm stehe; dafs gegentheils bei auszuziehenden Oberkieferzähnen jener auf einer niedrigen Bank, oder auf der Erde (auf untergelegtem Teppich oder Polster) sitze, dieser hinter dem Kranken stehe, und den Kopf desselben gegen die Schenkel fixire. Wie wenig nöthig das Zweite

sei, zeigt tägliche Erfahrung. Die Gewohnheit des Operateurs entscheide. — Kürzlich hat Koecker eines eigenen Operations-Stuhles Erwähnung gethan, den er indessen nicht beschrieben hat. Beim Ausziehen der Zähne des Oberkiefers wird der Kranke auf einen hohen Sitz, bei den der untern Kinnlade auf einen niedrigen gesetzt.

Gehülfen

sind wesentlich nicht erforderlich; doch kann es gut sein, daſs einer, hinter dem Kranken stehend, den Kopf dieses gegen seine Brust fixire.

I. Anwendung der Zange.

Die Zange ist das älteste der Werkzeuge zum Zahnausziehen (bleiernes Odontagogon zu Delphi). Das Rhizagra der Griechen, zum Ausziehen der Wurzeln, so wie auch das von Paré, hatte die Form eines Rabenschnabels. — Die Zange mit dem Hundsgebiſs, Cagnolo der Italiener. — Der Schnabel der Zange ist entweder gerade oder gekrümmt. Ihre Löffel liegen horizontal gegen einander, oder sie berühren sich mit gegen einander gekrümmten Spitzen. Bei Fauchard findet man deren von allen Arten. — Die mit gebogenem Gewerbe nennt man gekröpfte. — Die Breite der Zangenlöffel ist verschieden. Foucou gab für die Zahnwurzeln eine mit schmalem Schnabel an. — Andrée's Zange, mit einer Schraube zwischen den Griffen; ihr ähnlich Brambilla's groſse Zahnzange. Bell's Zange mit horizontalen und vertikalen Löffeln und dem Schieberring zur Schlieſsung. — Hirsch's Zange mit einem Queerast dicht unter den Löffeln. — Lavran's Krummzange. — Rudtorffer hat die meisten der gebräuchlichen Zangen abgebildet. Am brauchbarsten sind die am wenigsten gekrümmten.

Die Zange findet vorzugsweise Anwendung, 1) bei den Vorderzähnen, und 2) bei beweglichen Backzähnen.

Sie soll den Zahn zunächst durch Drehen um seine Längenaxe lockern, und ihn dann in perpendikulairer Richtung ausziehen. Sie gewährt den Vorzug, daſs das Zahnfleisch ganz unberührt bleibt, und die Wandungen der Alveole nicht verletzt werden.

Operation.

Bei Schneidezähnen des Unterkiefers zieht der Operateur, vor dem, auf einem gewöhnlichen Stuhle sitzenden Kranken stehend, die Unterlippe des Letztern mit dem Zeigefinger der linken Hand herab, setzt den Daumen auf den nächsten Zahn, und umfaſst mit den übrigen Fingern das Kinn. Mit der in der andern Hand gehaltenen Zange faſst er den Zahn so tief wie möglich an seiner Wurzel, macht kleine Drehungen des Zahnes um seine Längenaxe, und zieht in senkrechter Linie nach aufwärts plötzlich an und aus. — Bei Schneidezähnen des Oberkiefers entfernt der Operateur, hinter dem niedrig sitzenden Kranken stehend, mit dem Daumen der linken Hand die Lippe, legt den Zeigefinger lose unter den Schnabel der den Zahn fassenden Zange, dreht ihn nach innen und auſsen um seine Längenaxe, und zieht ihn ruckweise nach unten aus.

Bei schon beweglichen Zähnen, z. B. bei schon wakkelnden Milchzähnen, sind die Drehungen des Zahnes um die Längenaxe überflüssig.

II. Anwendung des Schlüssels.

Die Erfindung des Schlüssels fällt in's 18te Jahrhundert, und scheint den Engländern anzugehören, wiewohl diese ihn für eine deutsche Erfindung halten, und ihn eben so den deutschen Schlüssel nennen, wie die Deutschen ihm den Namen des englischen geben. Die Franzosen haben dieser Ungewiſsheit dadurch abhelfen wollen, daſs

sie ihn ihre, und namentlich Garengeot's und Fr. Cosme's Erfindung nennen.

Der Schlüssel ist aus einer Veränderung des Ueberwurfes hervorgegangen. Der älteste bestand aus einem einfachen Haken, der seitwärts an einem Stiel befestigt war. — Die Haupttheile des Schlüssels sind *a*) der Haken, bogenförmig in verschiedener Gröfse, nach der Gröfse des Zahns, in 3 oder 2 Spitzen auslaufend, gegen die Spitzen zu an der innern Fläche transversell gerifft. Von Graefe's Wurzelhaken, an der innern Fläche concav, läuft in eine stumpfrunde Spitze aus, und hat an der äufsern Fläche einen eckigen Vorsprung zum Aufsetzen des den Haken zwischen Zahnfleisch und Zahn eindrückenden Fingers. *b*) Die Fletsche ist nichts weiter, als das nach einer Seite breit auslaufende Ende des Stiels, gewöhnlich plan, oder etwas ausgehöhlt, mit Leder überzogen oder nicht. *c*) Der Stiel, ein gerade fortlaufender oder etwas aufwärts gebogener, runder, starker Eisenstab, verschieden lang, der in dem *d*) Manubrio befestigt ist. Der Haken wird durch verschiedene Mechanismen beliebig nach der einen oder andern Seite gestellt (Schlüssel mit einer Feder im Stiel, zum Umdrehen des Hakens). — Die Schlüssel von Fr. Cosme, Rae (zum Ausziehen des Weisheitszahns), von Clark, Savigny (der Griff zweimal gebogen mit rundem Barte), Spence (mit einer Vorrichtung zum Zurückschlagen des Hakens), Görz, La Forgue, Mortet (eine Zange mit einem Ansatz), Serre, v. Graefe.

Der Schlüssel wirkt, wenn seine Fletsche gegen den Alveolar-Rand fixirt worden, mit seinem Haken wenig hebend, mehr zur Seite umlegend. Je gröfser der vom Haken gebildete Bogen ist, desto leichter kann die Krone abgesprengt werden. Er gehört übrigens zu den vorzüglichsten Extractions-Werkzeugen, weil eine sehr bedeutende Kraft damit ausgeübt, der Zahn damit nach innen sowohl als nach aufsen umgelegt werden kann, und die benachbarten Zähne nicht insultirt werden. Anfänger ler-

nen seine Handhabung zuerst. — Zu seinen Nachtheilen gehört die unvermeidliche Quetschung des Zahnfleisches durch die Fletsche.

Er findet Anwendung hauptsächlich bei den Backzähnen, von deren Krone noch soviel vorhanden ist, daſs der Haken sie fassen kann, — mit dem Wurzelhaken jedoch auch bei Zahnwurzeln. Selbst Vorderzähne zieht der Geübte damit aus.

Operation.

Zunächst ist zu beurtheilen, ob der Zahn nach innen oder auſsen umgelegt werden soll. Ist der Zahn in der Mitte cariös, seine innere und äuſsere stehende Wandung dem Anschein nach gleich stark, so soll man ihn jedesmal nach auſsen umlegen, weil die Fletsche an dem äuſsern, stärkern und mehr vorragenden Alveolar-Rand eine sichere Anlage finde. Wo die Zähne senkrecht stehen, mag diese Vorschrift gelten. Haben sie jedoch eine entschiedene Richtung nach innen, so lege man sie nach innen um, weil der Zahn leichter nach der Seite folgt, nach der er hin gekehrt ist, und weil man im entgegengesetzten Falle leicht die Alveolar-Wandung absprengt. — Ist die eine, z. B. die innere Zahnwandung cariös, oder sehr dünn und mürbe, so muſs der Zahn von der entgegengesetzten äuſsern Wand gefaſst, und nach innen umgelegt werden.

Die Fletsche (der Bart) wird mit einem reinen, feinen Tuch umwickelt. Der Operateur faſst den Schlüssel mit der rechten Hand, wenn ein Zahn der linken Seite nach auſsen, oder der rechten Seite nach innen, mit der linken Hand, wenn ein Zahn der linken Seite nach innen, oder der rechten Seite nach auſsen ausgezogen werden soll, führt den vordern Theil in den geöffneten Mund, legt die Spitze des Hakens an die innere Fläche des Zahns, wenn er nach auſsen umgelegt werden soll (*et vice versa*), möglichst tief an, wobei er sich des Zeigefingers der freien Hand zur Führung und Fixirung des Hakens bedient,

überzeugt sich durch eine geringe Drehung des Schlüssels um seine Längenaxe davon, dafs der Haken den Zahn sicher gefafst habe, und bewirkt die Ausziehung durch schnell (doch nicht ruckweise) vermehrte Kraftanwendung bei Umdrehung des Schlüssels um seine Längenaxe. Hängt der extrahirte Zahn noch am Zahnfleisch, oder klemmt er sich noch zwischen den benachbarten Zähnen, so löse man ihn vollends mit den Fingern, mit der Zange, und erforderlichen Falles mit einem scharfen Instrumente.

Bei den Weisheitszähnen, besonders des Unterkiefers, fehlt es zuweilen an Raum zur Anlegung der Fletsche nach aufsen. In diesem Falle nehme man den Zahn nach innen.

III. Anwendung des Pelekans.

Schon Ryff (im 16ten Jahrhundert) kannte und bildete ihn ab. Paré nannte ihn noch Zange. Der Name Pelekan, Pelikann, kommt zuerst bei Scultet vor (Benedict). Bourdet's Pelekan mit flach concaver Krone, die verlängert und verkürzt werden kann, wonach Bücking's und Garengeot's Pelekan gebildet ist. Fauchard polsterte den Stützpunkt, und krümmte zuerst den Haken seitwärts. Foucou's Pelekan mit gabelförmiger Krone. Courtois's, Rudtorffer's Pelekan, L'Ecluse's dreifacher, Brambilla's und Rudtorffer's doppelter Pelekan, Charpentier's *Davier à lavier* vereinigt Pelekan und Zange.

Der Pelekan wirkt sehr kräftig, ist bei allen Backzähnen, selbst bei Wurzeln, anwendbar, und quetscht das Zahnfleisch nicht. Doch hebt er den Zahn noch weniger als der Schlüssel, kann nur zur Umlegung desselben nach aufsen, und zwar nur dann gebraucht werden, wenn noch feste Nebenzähne, deren er als Stützpunkte bedarf, vorhanden sind. Auch waltet die Gefahr ob, dafs diese eingedrückt werden.

Operation.

Man umwickelt die Krone mit einem weichen Tuche, und setzt sie gegen die Vorderfläche der 2 oder 3 mehr nach vorn stehenden Zähne, den Hakentheil aber an die hintere Seite des auszuziehenden Zahns so tief als möglich. Den Daumen der freien Hand legt man zur Stütze der Zähne, gegen welche die Krone gesetzt wird, an ihre innere Fläche; mit den übrigen Fingern fixirt man den Kiefer. Nun bewegt man den nach aufsen stehenden Griff des Pelekans nach vorn und innen fast horizontal, und parallel mit dem Kinne. Dadurch wird der Zahn herausgezogen. — Geschieht jene Bewegung sehr plötzlich, so kann der Haken vom kranken Zahn ab nach einem gesunden gleiten, oder der Zahn, ja selbst der Kiefer, bricht. Darum ist vorsichtige und bedächtige Eile besonders bei Application des Pelekans anzuempfehlen. Einen nicht ganz getrennten Zahn löset man wiederum mit den Fingern, der Zange u. s. w.

Anm. Fehlen die benachbarten, zum Stützpunkt der Krone erforderlichen Zähne, oder ist nur Einer vorhanden, dessen Festigkeit nicht zureichend scheint, so soll man eine in Leinwand gewickelte Münze oder etwas dergleichen, als Stützpunkt der Krone, vor die Zahnlücke legen.

IV. Anwendung des Ueberwurfes.

Dubois, Zahnarzt Ludwigs XIV., soll ihn zuerst angegeben haben; Ryff aber hat schon, wenn auch nur unter dem Namen einer Zange, einen dergleichen abbilden lassen. So auch Scultet. Veränderungen brachten an Fauchard, Brambilla, Heister, Angermann, Bücking, Zauner, Rudtorffer.

Der Ueberwurf steht in der Mitte zwischen der Zange und dem Pelekan. Letzterem ist er in der Construction

sehr ähnlich, und nur darin verschieden, dafs der Stützpunkt, über welchen der Haken geworfen wird, schmal, d. h. nur so breit ist, als die Seitenfläche des Zahnes. Er verdient in sofern vor dem Pelekan den Vorzug, als die benachbarten Zähne bei seiner Anwendung ungefährdet bleiben, ist aber von dem Nachtheile nicht frei, dafs die Krone des Zahnes leicht abgesprengt wird.

Operation.

Man umwickelt den Stützpunkt mit einem Tuch, setzt den Haken an die innere Fläche des kranken Zahnes möglichst tief, den Stützpunkt aber auswärts an dem, der Zahnwurzel entsprechenden Theile des Alveolar-Randes an, und drückt den Griff, wenn es ein Unterkieferzahn ist, sanft abwärts, — ist es ein Oberkieferzahn, sanft aufwärts.

V. Anwendung des Geifsfufses.

Die Alten bedienten sich des Meifsels und des Hammers. Auch Fauchard schlug mittelst seines Poussoirs, Repoussoirs, das er zwischen dem Zahn und der Zahnhöhle ansetzte, und auf welches er mit einem Bleiklumpen schlug, die Zähne von aufsen nach innen aus. — Paré's Scultet's und vieler Anderer Geifsfüfse sind wahre Haken (Heister). Savigny's doppelter Geifsfufs mit dem Ring ist pincettenartig. Der Geifsfufs von Görz (2 Haken, die genau auf einander passen, nehmen den Zahn zwischen sich). Bell, Gariot (*pied de biche*, vorn ungespalten und sehr verlängert). Kallmann Jacob.

Der Geifsfufs wirkt, den Zahn theils aus seiner Höhle herausdrängend, indem er zwischen beiden keilförmig eindringt, theils ihn hebend, indem der Operateur den Griff senkt. Er insultirt das Zahnfleisch fast gar nicht; seine Handhabung erfordert indessen viel Uebung. Gemeinhin wird er nur bei Zahnwurzeln gebraucht; doch ist er eben

so auf ganze Zähne anwendbar, wenn sie nicht zu fest stehen.

Operation.

Man setzt die Klaue des Instrumentes von aufsen gegen die Wurzel des Zahnes, den Zeigefinger der freien Hand an die Innenfläche desselben, und drängt den Zahn zugleich hebend aus seiner Höhle. Der eigentliche Kunstgriff besteht darin, dafs, während man mit der Spitze des Geifsfufses gegen den Grund der Alveole drängt, der Griff zugleich (am Unterkiefer) gesenkt, oder (am Oberkiefer) gehoben werde.

VI. Anwendung des Hebels.

Als Zughebel sind die Haken zu betrachten. Die Druckhebel erfordern ein Hypomochlion. Die Hebel von Scultet, L'Ecluse (Brunner), der pyramidenförmige, der spatelförmige, der von Savigny. — Keile zum Ersatz des als Stützpunkt dienenden Backzahnes gab Serre an.

Der Hebel wird besonders bei dem letzten Backzahn gebraucht.

Operation.

Man lasse den Kopf des Kranken irgendwo aufstützen, setze die Spitze des Hebels hinlänglich tief an die Zahnwurzel an, senke bei Unterkiefer- und hebe bei Oberkieferzähnen den Griff. Hebt sich der Zahn etwas, so führe man die Spitze tiefer ein, und wiederhole das Manuale. — Sollten die Wurzeln sehr fest sitzen, so ist auf jeder Seite ein Hebel anzusetzen (Zang).

VII. Anwendung der senkrecht wirkenden Zahnheber.

Das senkrechte Ausziehen der Zähne erschien den Zahnärzten immer so wünschenswerth, daſs es niemals an Versuchen fehlte, es zu realisiren. Für die Vorderzähne genügte die Zange, nicht so für die Backzähne. Die für letztere erfundenen Instrumente genügten im Ganzen wenig. Es gehören dahin ein von Richter beschriebenes Werkzeug, ein englischer Zahnheber (Richter's Bibl. B. 6. St. 2. Taf. III. Fig. 1 — 9.), Charpentier's Instrument (s. Pelekan), die Werkzeuge von Dyer, Simpson, Jahn, Whitford, ein Schlüssel, dem Reecé's Odontagra nachgebildet ist; — ferner Romershausen's, Predigers in Aken, Dentarpaga. Alle diese Instrumente benutzen als Stützpunkt die nebenstehenden Zähne oder den Kieferrand, drücken und quetschen dieselben, und gewähren keinen wesentlichen Vorzug vor den Instrumenten, welche den Zahn seitlich ausnehmen.

Der Mechanismus des Instrumentes bestimmt die Anwendung.

Varianten.

1) Ragen Zähne regelwidrig nach innen, so sollen sie zuerst mit dem Hebel gelockert, dann mit der Zange ausgezogen werden.

2) Zahnwurzeln, die sehr tief sitzen, sind zuweilen selbst dem Geiſsfuſs unzugänglich. Serre gab für solche eine Pyramidenschraube an, die in die Höhlung der Wurzel eingedreht und an dem Griffe angezogen werden soll. Angermann's Wurzelschraube. Lautenschläger's Bohrmaschine.

Verfahren unmittelbar nach der Operation.

Durch gelinden Druck mit Daumen und Zeigefinger werden die Lefzen der Zahnfleisch-Oeffnung einander genähert. Unter Ausspülen des Mundes mit lauwarmem Wasser warte der Operirte das Aufhören der Blutung ab.

Ueble Ereignisse.

1. Während der Operation.

a) Abbrechen des gefafsten Zahntheiles, gewöhnlich Folge einer zu plötzlich angewandten Kraft oder eines schneidend wirkenden Hakens. Man mufs sogleich die Wurzel mit einem andern Instrument auszuziehen versuchen. Ist nur ein kleiner Theil der Wurzel stecken geblieben, so wächst das Zahnfleisch gewöhnlich über der sich schliefsenden Alveole zusammen. Geschieht dies nicht, so hört doch gewöhnlich der Schmerz auf. — Häufig werden solche Wurzeln später locker, und lassen sich mit dem Hebel herausbefördern.

b) Bruch der Alveolar-Wandung. Stehen die kleinen Bruchstücke noch in Verbindung mit dem Knochen, so reponire man sie. Sind sie ganz abgebrochen, und sehr beweglich, so entferne man sie mit der Zange, um nachfolgende Entzündung und Eiterung zu vermeiden.

c) Bruch der Kinnlade, wohl sehr selten. Siehe Fracturen.

d) Quetschung und Zerreifsung des Zahnfleisches kann man meistentheils der Natur überlassen. Ein nur in geringer Verbindung befindliches Stück vom Zahnfleisch schneide man mit der Scheere ab. Ist ein Theil des Zahnfleisches vom Knochen abgerissen, so dafs dieser ganz blofs liegt, so mufs man die Exfoliation unter dem Gebrauch reinigender Mundwässer, Pinselsäfte (℞ *Mell. rosat.* ℥j, *Tinctura Myrrhae* ʒj *M.*) u. dgl. abwarten.

e) Ausziehen eines benachbarten gesunden, statt des kranken Zahnes ist offenbar der unange-

nehmste, bei Anwendung des Schlüssels und des Pelekans zuweilen vorkommende Fall. Der Zahn muſs augenblicklich wieder eingesetzt, und erforderlichen Falles mit einem seidenen Faden an einem benachbarten befestigt werden. Es gehört keinesweges zu den Seltenheiten, daſs er wieder einheilt.

f) Unvollkommene Ausrenkung des Zahnes. Entweder entfernt man ihn durch nochmalige Application desselben Instrumentes, gewöhnlich aber der Zange, oder man drückt ihn in seine Alveole zurück, in der Erwartung, daſs er nach hierbei zu präsumirender Durchreiſsung des Nerven nie wieder schmerzen werde.

g) Losewerden der neben dem ausgezogenen stehenden gesunden Zähne erfordert hauptsächlich vorsichtiges Kauen. Die Befestigung mit einem Faden oder Silberdraht kann bei groſser Beweglichkeit nöthig werden.

h) Ohnmacht.

2. Nach der Operation.

a) Sehr heftige Schmerzen und Entzündung. Erstere verlieren sich nach einigen Stunden von selbst; letztere erfordert die antiphlogistische Behandlung.

b) Anhaltende Blutung aus der Alveole oder dem Zahnfleisch, die selbst lebensgefährlich werden kann. Die Anwendung von styptischen Mitteln, kaltem Wasser, Alaunauflösung, Weingeist führt selten zum Zweck, und selbst die Anwendung des Glüheisens (einer glühenden Stricknadel) ist deshalb unsicher, weil man das blutende, in den Knochen sich zurückziehende Gefäſs nur durch einen glücklichen Zufall trifft. Am vorzüglichsten ist die mechanische Compression mit den Fingern, wenn die Blutung aus dem Zahnfleisch erfolgt, — durch Ausfüllung der Alveole, wenn aus ihr das Blut vorquillt. Man bildet zu diesem Behufe kleine Kügelchen aus Charpie, Eichenschwamm, Wachs, geschabtem Pergament, am besten aus (gekautem) erweichtem Löschpapier, und bringt sie rein, oder in eine styptische Flüssigkeit getaucht, eine auf

der andern, mittelst einer Knopfsonde in die Alveole, bis diese fest gefüllt ist, legt darüber ein Korkplättchen, und läfst die Kiefer fest auf einander schliefsen. Zur Unterstützung des letztern legt man ein Capistrum fest an. — Durch dies Verfahren werden die übrigen überflüssig gemacht. Dahin gehört das Einklemmen von Korkstücken zwischen die benachbarten Zähne nach Serre, das Einbringen von Keilen aus Prefsschwamm, nach Kallmann, Fauchard's Bleiplatte, die Apparate von Foucou und Fourdain zur Compression der eingebrachten Substanzen. — Das Ausreifsen des Nachbarzahnes, damit die Arterie sich frei zurückziehen könne, ist ganz verwerflich. — Bei einer chronischen Blutung fand Siebold es nothwendig, die *A. maxillaris externa* zu unterbinden.

Das Feilen der Zähne

war sonst, wo es zur Zahn-Kosmetik gehörte, mehr an der Tagesordnung als jetzt. Feilen von Garengeot, Fauchard, Gariot, Heister, Bell, Rudtorffer. Ihre Anwendung beschränkt sich auf folgende Fälle:

1) Wenn die Spitze eines cariösen oder abgebrochenen Zahnes, dessen Ausziehung nicht gelingen will, oder zu dessen Ausziehung der Kranke sich nicht entschliefsen kann, die Zunge, Lippen oder innere Fläche der Backen fortdauernd reizt.

2) Wenn ein Zahn ausgezogen werden soll, dessen Krone zwischen seinen Nachbarn so eingekeilt ist, dafs man besorgen müfste, bei einem Extractions-Versuche diese mit auszuziehen. (Es versteht sich von selbst, dafs die Feile in diesem Falle nur den kranken Zahn angreifen mufs.)

3) Wenn ein (Schneide-) Zahn zu unverhältnifsmäfsig über die Zahnreihe vorragt.

Die Art des Feilens bedarf kaum einer nähern Anweisung.

Das Absägen der Zähne

würde höchstens auf 1) und 3) der eben für das Feilen angegebenen Indicationen Anwendung finden, wird aber in der That durch das Feilen ganz entbehrlich gemacht. Man findet bei Rudtorffer eine Zahnsäge abgebildet. Wenn der abzusägende Zahntheil noch mit Schmelz überzogen ist, so kann die Säge nur schwer eingreifen.

Das Abkneifen der Zähne.

Früher wurde es zur Abkürzung der Zähne oder scharfer Zahnecken empfohlen. Fauchard gab zwei Zangen dazu an. — In neuester Zeit giebt Fay in London den Rath, mittelst einer geraden Zange mit schneidenden Rändern die Krone kranker, schmerzender Zähne am Halse abzunehmen, die Zahnwurzel aber in der Alveole zurückzulassen. Der Zahnschmerz habe seinen Sitz nur in den Ausbreitungen des Nerven in der Höhle der Krone. — Diese Ansicht beruht indessen nur auf einseitigen Beobachtungen.

Die Trepanation der Zähne.

Fattori läſst bei Zahnschmerz von Caries mit einem verhältniſsmäſsig dicken und langen Trepan den Zahn anbohren, um den Nerven abzuschneiden, und so die krankhafte Sensibilität zu zerstören. Die Operation soll leicht und wenig schmerzhaft sein.

Gedruckt bei A. W. Schade.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Großheim, Ernst Leopold

Lehrbuch der operativen Chirurgie

Bd.: 1

Berlin (1830)

Chir. 116 m-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10391175-0